Funktionsbeschreibung Ausgabe 11/2003

# sinumerik

SINUMERIK 840D/840Di/810D
ShopMill

SIEMENS

SIEMENS

# SINUMERIK 840D/840Di/810D

# ShopMill

## Funktionsbeschreibung



**Gültig für**

| *Steuerung* | *Softwarestand* |
|---|---|
| SINUMERIK 840D powerline | 6 |
| SINUMERIK 840DE powerline | 6 |
| SINUMERIK 840Di | 2 |
| SINUMERIK 840DiE (Exportvariante) | 2 |
| SINUMERIK 810D powerline | 6 |
| SINUMERIK 810DE powerline | 6 |

**Ausgabe 11.03**

# SINUMERIK®–Dokumentation

## Auflagenschlüssel

Die nachfolgend aufgeführten Ausgaben sind bis zur vorliegenden Ausgabe erschienen.

In der Spalte ”Bemerkung” ist durch Buchstaben gekennzeichnet, welchen Status die bisher erschienen Ausgaben besitzen.

*Kennzeichnung des Status in der Spalte ”Bemerkung”:*

**A** . . . . . Neue Dokumentation.
**B** . . . . . Unveränderter Nachdruck mit neuer Bestell–Nummer
**C** . . . . . Überarbeitete Version mit neuem Ausgabestand.
Hat sich der auf der Seite dargestellte technische Sachverhalt gegenüber dem vorherigen Ausgabestand geändert, wird dies durch den veränderten Ausgabestand in der Kopfzeile der jeweiligen Seite angezeigt.

| Ausgabe | Bestell–Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|
| 10.97 | 6FC5 297–2AD80–0AP0 | **A** |
| 11.98 | 6FC5 297–2AD80–0AP1 | **C** |
| 03.99 | 6FC5 297–5AD80–0AP0 | **C** |
| 08.00 | 6FC5 297–5AD80–0AP1 | **C** |
| 12.01 | 6FC5 297–6AD80–0AP0 | **C** |
| 08.03 | 6FC5 297–6AD80–0AP1 | **C** |
| 11.03 | 6FC5 297–6AD80–0AP2 | **C** |

Dieses Buch ist Bestandteil der Dokumentation auf CD–ROM **(DOCONCD)**

| Ausgabe | Bestell–Nr. | Bemerkung |
|---|---|---|
| 03.04 | 6FC5 298–7CA00–0AG0 | **C** |

**Marken**
SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® und SIMODRIVE® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Druckschrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter:
http://www.ad.siemens.de/mc

Die Erstellung dieser Unterlage erfolgte mit Interleaf V 7



Es können weitere, in dieser Dokumentation nicht beschriebene Funktionen in der Steuerung lauffähig sein. Es besteht jedoch kein Anspruch auf diese Funktionen bei Neulieferung bzw. im Servicefall.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard– und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Bestell–Nr. 6FC5 297–6AD80–0AP2
Printed in the Federal Republic of Germany

Siemens–Aktiengesellschaft

# Vorwort

**Gliederung der Dokumentation**

Die SINUMERIK–Dokumentation ist in 3 Ebenen gegliedert:

- Allgemeine Dokumentation
- Anwender–Dokumentation
- Hersteller/Service–Dokumentation

**Adressat**

Die vorliegende Dokumentation wendet sich an den Hersteller von Vertikal-Bearbeitungszentren oder Universalfräsmaschinen mit SINUMERIK 840D/840Di/810D.

**Zielsetzung**

Die Funktionsbeschreibung vermittelt Ihnen die für die Projektierung und Inbetriebnahme von ShopMill benötigten Informationen.

---

**Hinweis**

Diese Funktionsbeschreibung ist gültig für ShopMill SW 6.3.

---

**Hotline**

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an folgende Hotline:
A&D Technical Support Tel.: +49 (0) 180 5050–222
Fax: +49 (0) 180 5050–223
E–Mail: adsupport@siemens.com

Bei Fragen (Anregungen, Korrekturen) zur Dokumentation senden Sie bitte ein Fax oder eine E–Mail an folgende Adresse:
Fax: +49 (0) 9131 98–2176
Faxformular siehe Rückmeldeblatt am Ende der Druckschrift
E–Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

**Internetadresse**

http://www.cnc–werkstatt.de
http://www.ad.siemens.de/mc

**SINUMERIK 840D powerline**

Ab 09.2001 stehen die SINUMERIK 840D powerline und SINUMERIK 840DE powerline mit verbesserter Performance zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren powerline–Baugruppen finden Sie in folgender Hardware–Beschreibung:
**Literatur:** /PHD/, Handbuch Projektierung SINUMERIK 840D

**SINUMERIK 810D powerline**

Ab 12.2001 stehen die SINUMERIK 810D powerline und SINUMERIK 810DE powerline mit verbesserter Performance zur Verfügung. Eine Auflistung der verfügbaren powerline–Baugruppen finden Sie in folgender Hardware–Beschreibung:
**Literatur:** /PHC/, Handbuch Projektierung SINUMERIK 810D

**Standardumfang**

Die Druckschrift stellt den Aufbau des Steuerungssystems und die Schnittstellen der einzelnen Komponenten dar. Außerdem wird die Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von ShopMill mit SINUMERIK 840D/840Di/810D beschrieben.

Informationen über die einzelnen Funktionen, die Funktionszuordnung, die Leistungsdaten der einzelnen Komponenten finden Sie in spezielleren Einzelunterlagen (Handbücher, Funktionsbeschreibungen etc.).

Für die anwenderorientierten Tätigkeiten wie das Erstellen von Teileprogrammen und die Bedienung der Steuerung existieren eigenständige Beschreibungen.

Ebenso existieren für die Standard SINUMERIK 840D/840Di/810D weitere Beschreibungen für Vorgänge, die der Werkzeugmaschinenhersteller durchführen muß. Auf diese Beschreibungen wird ggf. in dieser Dokumentation verwiesen.

**Suchhilfen**

Zu Ihrer besseren Orientierung werden Ihnen neben dem Inhaltsverzeichnis folgende Hilfen im Anhang angeboten:

1. Abkürzungsverzeichnis
2. Literaturverzeichnis
3. Index

Die Auflistung und Beschreibung der ShopMill–Alarme entnehmen Sie der

**Literatur:** /BAS/, Bedienen/Programmieren ShopMill

Darüberhinaus befinden sich die Alarme der SINUMERIK 840D/840Di/810D in der

**Literatur:** /DA/, Diagnoseanleitung

Weitere Hilfsmittel zur Inbetriebnahme und bei der Fehlersuche sind beschrieben in der

**Literatur:** /FB/, D1, ”Diagnosehilfsmittel”

**Hinweise**

Folgende Hinweise mit spezieller Bedeutung werden in der Dokumentation verwendet:

---

**Hinweis**

Dieses Symbol erscheint in dieser Dokumentation immer dann, wenn weiterführende Sachverhalte angegeben werden.

---

**Warnhinweise**

Folgende Warnhinweise mit abgestufter Bedeutung werden in der Druckschrift verwendet:

---



**Gefahr**

Dieser Warnhinweis bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

---



**Warnung**

Dieser Warnhinweis bedeutet, daß Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



**Vorsicht**

Dieser Warnhinweis (mit Warndreieck) bedeutet, daß eine leichte Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Vorsicht**

Dieser Warnhinweis (ohne Warndreieck) bedeutet, daß ein Sachschaden eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

**Achtung**

Dieser Warnhinweis bedeutet, daß ein unerwünschtes Ergebnis oder ein unerwünschter Zustand eintreten **können**, wenn die entsprechenden Hinweise nicht beachtet werden.

## Maßeinheit

In der vorliegenden Dokumentation werden die Einheiten der Parameter immer metrisch angegeben. Die entsprechenden Einheiten in Inch können Sie folgender Tabelle entnehmen.

| Metrisch | Inch |
|---|---|
| mm | in |
| mm/Zahn | in/Zahn |
| mm/min | in/min |
| mm/U | in/U |
| m/min | ft/min |

# Platz für Notizen

# Inhalt

## Platz für Notizen

# 1 Hardware

**Sytemaufbau**

Der Hardware–Aufbau bei ShopMill entspricht dem Standard der SINUMERIK 810D/840D/840Di.

**Literatur:**

/PHC/, SINUMERIK 810D, Handbuch Projektierung
/IAC/, SINUMERIK 810D, Inbetriebnahmeanleitung
/PHD/, SINUMERIK 840D, Handbuch Projektierung NCU 561.2–573.3
/IAD/, SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611D, Inbetriebnahmeanleitung
/HBI/, SINUMERIK 840Di, Handbuch

Tabelle 1-1 Grundkomponenten

| Grundkomponenten | Bestellnummer | Bemerkung |
|---|---|---|
| CCU3 (810D) | 6FC5410–0AY03–0AA1 | |
| NCU571.4 (840D) | 6FC5357–0BB12–0AE0 | |
| NCU572.4 (840D) | 6FC5357–0BB23–0AE0 | |
| NCU573.4 (840D) | 6FC5357–0BB34–0AE0 | |

Tabelle 1-2 Bedienkomponenten

| Bedienkomponenten | Bestellnummer | Bemerkung |
|---|---|---|
| Bedientafel OP010 | 6FC5203–0AF00–0AA0 | |
| Bedientafel OP010C | 6FC5203–0AF01–0AA0 | |
| Bedientafel OP010S | 6FC5203–0AF04–0AA0 | |
| Bedientafel OP012 | 6FC5203–0AF02–0AA0 | |
| Bedientafel OP015 | 6FC5203–0AF03–0AA0 | |
| | | |
| PCU 20 mit Systemsoftware | 6FC5210–0DF00–0AA1 | 166 MHz, 32 MB |
| PCU 20 mit Systemsoftware | 6FC5210–0DF00–1AA1 | 233 MHz, 32 MB |
| PCU 50 | 6FC5210–0DF21–2AA0 | 566 MHz, 256 MB, Windows XP |
| PCU 50 | 6FC5210–0DF22–2AA0 | 1,2 GHz, 256 MB, Windows XP |
| | | |
| Maschinensteuertafel 19” | 6FC5203–0AD10–0AA0 | Standard–/US–Layout |
| Tastenabdeckung für Maschinensteuertafel 19” | 6FC5148–0AA13–0AA0<br>6FC5148–0AA14–0AA0 | 90 Stück, grau<br>16 Stück, klar mit Aufklebern |
| CNC–Volltastatur OP032S | 6FC5203–0AC00–1AA0 | Standard–/US–Layout |
| Maschinensteuertafel OP032S | 6FC5203–0AD10–1AA0 | Standard–/US–Layout |

Tabelle 1-2 Bedienkomponenten

| | | |
|---|---|---|
| Tastenabdeckung für CNC–Volltastatur OP032S und Maschinensteuertafel OP032S | 6FC5248–0AA02–0AA0 | Standard–/US–Layout |
| Mini–Bedienhandgerät | 6FX2007–1AD00 | |

■

# 2 Randbedingungen

Beachten Sie beim Einsatz von ShopMill folgende Randbedingungen:

- ShopMill läuft nur im Kanal1, BAG1.
- Die Standard–MPI–Busadressen für die PCU 20, PCU 50, NC und PLC dürfen nicht verändert werden.
- In der ShopMill–Bedienoberfläche werden bis zu 5 Achsen plus Spindel angezeigt.
- Die Maschinenachsen sind festen Nummern zugeordnet (1=X, 2=Y, 3=Z).
- Der Spindel kann die Achsnummer 4, 5 oder 6 zugeordnet werden.
- ShopMill läuft nur mit Werkzeugverwaltung.
  Die Wechselstelle muß immer Spindel 1 sein (siehe Konfigurationsdatei).
  Die Beladestelle kann 1 oder 2 sein (siehe MD 9673 $MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION).
- Bei ShopMill Classic dürfen Sie die Position des Softkeys “ShopMill” (Wechsel von der CNC–ISO–Bedienoberfläche zu ShopMill) nicht verändern. D.h. in der Datei REGIE.INI muß diese Funktion immer Task6 zugeordnet sein.
- Bei ShopMill Open dürfen Sie in der Grundmenüleiste die Positionen folgender Softkeys nicht verändern. D.h. in der Datei REGIE.INI muß diesen Funktionen immer ein bestimmter Task zugeordnet sein.
  Task 0 (horizontaler Softkey 1): Bedienbereich Maschine
  Task 1 (horizontaler Softkey 2): Bedienbereich Programmanager
  Task 2 (horizontaler Softkey 3): Bedienbereich Programm
  Task 4 (horizontaler Softkey 5): Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen
- Mit ShopMill kann nur eine Bedientafel eingesetzt werden.
- Programmierhandgerät (PHG) zusätzlich zu ShopMill auf PCU50 nur auf Anfrage.
- Der HMI– und der Windows–Bildschirmschoner dürfen nicht gemeinsam verwendet werden.
  **Literatur:** /IAM/, IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded
  IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced

■

## Platz für Notizen

# 3 Reservierungen

Folgende Funktionen werden von ShopMill verwendet und dürfen nicht belegt werden.

**Erweiterte M–Funktionen**

M–Funktionen mit erweiterter Adresse:
M[Wert]=100
M[Wert]=101

M100 und M101 sind Standard–Einstellungen und müssen bei Bedarf geändert werden.

1. erweiterte M–Adresse:
DB82.DBB12 ext_m_cmd_1, Standard–Wert=100
Anzeige–MD 9684 CMM_M_CODE_TOOL_BITS_1, Standard–Wert=100

2. erweiterte M–Adresse:
DB82.DBB13 ext_m_cmd_2, Standard–Wert=101
Anzeige–MD 9685 CMM_M_CODE_TOOL_BITS_2, Standard–Wert=101

**PROG_EVENT**

Der Systemzyklus “PROG_EVENT.SPF” wird von den Standardzyklen und von ShopMill verwendet.
Wenn Sie den Zyklus “PROG_EVENT.SPF” auch für Anwenderfunktionen nutzen möchten, müssen Sie diese Anwenderfunktionen im Zyklus “CYCPE_US.SPF” realiseren. Legen Sie den Zyklus “CYCPE_US.SPF” im Verzeichnis Anwenderzyklen oder Herstellerzyklen ab.

■

## Platz für Notizen

# Inbetriebnahme 4

## 4.1 Voraussetzungen

**Datenübertragung**

Für die Datenübertragung benötigen Sie:

- Hardware
  - Programmiergerät, z.B. ein PG 740 oder ein PC mit MPI-Baugruppe
  - Kabel für V.24 PG/PC–NC (Bestellnummer: 6FX2 002–1AA01–0BF0)
  - Kabel für MPI–Bus (Bestellnummer: 6ES7 901–0BF00–0AA0)
  - PCMCIA–Card
    Diese PCMCIA–Card kann für die NCU/CCU oder für die PCU 20 verwendet werden. Zur besseren Unterscheidung wird die PCMCIA–Card in den Inbetriebnahme–Kapiteln wie folgt bezeichnet:
    - für die NCU/CCU ”**NC–Card**”
    - für die PCU ”**PC–Card**”
- Software
  - SIMATIC Step7, ab Version 4 (Bestellnummer siehe SIMATIC–Katalog)
  - PCIN (Bestellnummer siehe Katalog NC–Z)
  - SINUCOPY–FFS für PC–Card bzw. NC–Card

**Softwarepaket ShopMill**

Das zu installierende Softwarepaket ShopMill besteht aus:

- ShopMill für PCU 20
- ShopMill für PCU 50
- Toolbox
- PLC–Toolbox

Die Disketten liegen auf der ShopMill CD–ROM vor. Die Dateien müssen auf die Festplatte eines PC/PG kopiert werden. Die Vorgehensweise zur weiteren Installation der Software auf PCU und NC/PLC entnehmen Sie den nachfolgenden Inbetriebnahme–Kapiteln.

Weiterhin beinhaltet die ShopMill CD–ROM die notwendigen NC–Softwarestände für SINUMERIK 810D/840D. Diese können über SINUCOPY–FFS auf eine  PCMCIA–Card geladen werden.

---

**Hinweis**

Den genauen Inhalt der ShopMill CD–Rom entnehmen Sie der Datei **siemensd.txt** (deutsch) bzw. **siemense.txt** (englisch).
Eine Kompatibilitätsliste finden Sie in der Datei **compat.xls**.

---

**ShopMill für PCU 20**

Die Systemdisketten beinhalten die Systemsoftware in 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch).

---

**Hinweis**

Beachten Sie zur Installation der Systemdisketten die Hinweise in der Datei **Sys_read.txt** auf der Systemdiskette.

---

Mit Hilfe der Applikationssoftware besteht die Möglichkeit, die Parameter der PCU 20–Applikationen zu modifizieren. Sie können damit:

– Vorder– und Hintergrundsprache bestimmen
– Anwendertexte ändern
– Anzeigemaschinendaten ändern
– MPI–Parameter (NETNAMES.INI) ändern
– PLC–Alarmtexte ergänzen

---

**Hinweis**

Beachten Sie zur Installation der Applikationsdisketten die Hinweise in der Datei **App_read.txt** auf der Applikationsdiskette.

---

**ShopMill für PCU 50**

Die Systemdisketten beinhalten die Systemsoftware in 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch).

---

**Hinweis**

Beachten Sie zur Installation der Systemdisketten die Hinweise in der Datei **Sys_read.txt** auf der Systemdiskette.

---

**Toolbox**

Die Toolbox enthält folgende ShopMill–Daten:

– ShopMill-Maschinendatensätze
– Zyklen, Definitionen (Makros, GUD) und Beispiele
– Konfigurationsdateien für die Werkzeugverwaltung

**PLC–Toolbox**

Die PLC–Toolbox umfaßt:

– ShopMill–PLC–Programm für 8x0D
– SINUMERIK–Addon für Step 7
– NCVar–Selector

Das ShopMill–PLC–Programm enthält neben den ShopMill–PLC–Bausteinen die Bausteine des PLC–Grundprogramms.
Die Installation erfolgt menügeführt über ein Install–Shield.

---

**Hinweis**

Beachten Sie die Hinweise in der Datei **siemensd.wri** (deutsch) bzw. **siemense.wri** (englisch) der PLC–Toolbox.

---

# 4.2 Erstinbetriebnahme

## 4.2.1 Ablauf

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Randbedingungen und Reservierungen.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

1. Installation ShopMill auf PCU
2. Inbetriebnahme NC
3. Inbetriebnahme PLC
4. Anzeige–Maschinendaten anpassen
5. Zusätzliche Funktionen installieren (optional)
6. Bedienoberfläche kundenspezifisch anpassen (optional)
7. Test anhand des Abnahmeprotokolls

Die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung können Sie zusammen mit der Inbetriebnahme von NC und PLC vornehmen oder hinterher. Wenn an der Maschine schon eine Werkzeugverwaltung vorhanden ist, müssen Sie lediglich die Anzeige–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung anpassen (siehe Kapitel 8.2 “Inbetriebnahme–Ablauf”).

## 4.2.2 Installation ShopMill auf PCU 20

Bei der Installation von ShopMill auf der PCU 20 wird automatisch die Software HMI–Embedded mit installiert. D.h. die Software HMI–Embedded muß nicht vorher extra auf der PCU 20 installiert werden.

Die Installation von ShopMill auf der PCU 20 erfolgt mittels PC–Card.

---

**Hinweis**

ShopMill verwendet die Alarmtexte und PLC–Meldungen der CNC–ISO–Bedienoberfläche. Ausführliche Informationen finden Sie in folgender Druckschrift:
**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmeanleitung HMI 840D/840Di/810D

---

**Installation über PC–Card**

Systemdisketten auf PC/PG installieren

1. Programm **sys_inst** von Systemdiskette 1 aufrufen.
2. Punkt <1> ”Install System disk on hard disk” wählen.
3. Laufwerk angeben, auf dem die Systemdisketten installiert werden sollen.
4. Verzeichnis angeben, auf dem die Systemdisketten installiert werden sollen. **sys_inst** schlägt **\hmi_0_2.sys** vor. Dies kann geändert werden.
5. **sys_inst** fordert eventuell Einlegen der 2. Systemdiskette an.
6. Programm mit <ESC> verlassen.

Applikationsdisketten auf PC/PG installieren

1. Programm **app_inst** von Applikationsdiskette 1 aufrufen.
2. Laufwerk angeben, auf dem die Applikationsdisketten installiert werden sollen.
3. Verzeichnis angeben, auf dem die Applikationsdisketten installiert werden sollen. **app_inst** schlägt **\hmi_0_2.app** vor. Dies kann geändert werden.
4. **app_inst** fordert eventuell Einlegen der 2. Applikationsdiskette an.
5. Programm mit <ESC> verlassen.

Bild 4-1 Installation auf PC/PG

**Installation der Applikationsdisketten auf PC–Card**

1. Auf das Verzeichnis **instutil** der Applikationssoftware wechseln, z.B. \pcu20.app\instutil (das Verzeichnis, das bei der Installation der Applikationsdisketten auf PC/PG angegeben wurde).
2. **app_inst** aufrufen.
3. Konfiguration nach Belieben ändern (z.B. Anwendertexte, PLC–Texte, Alarme, Sprachen auswählen, Module zur Installation auswählen,...).
4. Mit Esc zurück zum Hauptmenü.
5. Punkt <1> “Install all modules on hardware” anwählen.
6. Punkt <2> “Create Flash Memory Card image” anwählen.
7. Quellverzeichnis angeben, in dem die Datei **sys_inst** liegt.
8. Zielverzeichnis angeben, in dem die ABB–Datei von System/ Applikation gespeichert werden soll.
   Die Datei PCU20.ABB wird erzeugt.
9. PC–Card in PCMCIA–Slot des PC/PG stecken.
10. Erzeugte ABB–Datei mit SINUCOPY–FFS auf PC–Card übertragen.

Bild 4-2 PC–Card erstellen

---

**Hinweis**

Die Systemsoftware müssen Sie nicht extra auf die PC–Card spielen, da diese automatisch enthalten ist, wenn Sie die Applikationssoftware auf die PC–Card spielen.

---

PC–Card in PCU 20 laden

1. Steuerung ausschalten.
2. PC–Card mit neuem PCU–SW–Stand stecken.
3. Steuerung einschalten.
4. Beim Hochlauf der PCU 20, bei anstehender Meldung ”PCU20 Boot–Software”, die Taste ”6” betätigen.
5. Punkt <0> ”Update from PC–Card” anwählen.
6. Wenn der Datenabgleich abgeschlossen ist, erscheint die Meldung: ”Remove PC–Card”.
7. Nach dem Entfernen der PC–Card bootet die Steuerung automatisch und läuft hoch.

Bild 4-3 PC–Card in PCU 20 laden

### 4.2.3 Installation ShopMill auf PCU 50

Wenn Sie ShopMill auf der PCU 50 installieren möchten, muß die Software HMI–Advanced schon vorher auf der PCU 50 vorhanden sein.

Bei der Installation von ShopMill auf der PCU 50 können Sie auswählen, welche ShopMill–Variante, d.h. ShopMill Classic oder ShopMill Open, Sie nutzen möchten. Bei ShopMill Classic handelt es sich um die Software, die bislang unter dem Namen ShopMill bekannt ist. Zu ShopMill Open finden Sie Informationen im Kapitel 10.3 “ShopMill Open”.

---

**Hinweis**

ShopMill verwendet die Alarmtexte und PLC–Meldungen der CNC–ISO–Bedienoberfläche. Ausführliche Informationen finden Sie in folgender Druckschrift:
**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmeanleitung HMI 840D/840Di/810D

---

Die Installation von ShopMill auf der PCU 50 können Sie auf 3 verschiedene Weisen durchführen:

- Installation über parallele Schnittstelle (FAT 32)
- Installation über Diskettenlaufwerk
- Installation über Netz–Verbindung

**Installation über parallele Schnittstelle (FAT 32)**

Voraussetzungen:

1. Auf dem PC/PG muß die Anwendung interlnk.exe installiert sein.
2. In der Datei config.sys des PC/PG muß folgende Zeile enthalten sein:
   device = [Pfad]\interlnk.exe /auto
   ([Pfad] = Pfad der Datei interlnk.exe, z.B. c:\programme)
3. PCU 50 mit paralleler Schnittstelle des PC/PG verbinden.

↓

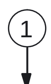
PCU 50 aktivieren:

4. Steuerung einschalten und während des Hochlaufs von PCU50 bei der Meldung ”Sinumerik” die Taste “Cursor unten” und anschließend die Taste “Enter” drücken.
5. Punkt <8> “Start PC Link” anwählen.
6. Passwort eingeben.
7. Intersvr wird geöffnet.

↓

(1)

Bild 4-4 Installation über parallele Schnittstelle (FAT 32)




Software installieren:

8. PC/PG neu starten.
9. Den Inhalt der Systemdisketten in der Windows–Oerfläche vom PC/PG nach **d:\install** auf der PCU 50 kopieren. Die Disketten–Verzeichnisse selbst nicht mit kopieren.

Hinweis:
Nach dem Neustart des PC/PG wird an der PCU 50 angezeigt, welches Laufwerk auf dem PC/PG dem Laufwerk D der PCU 50 entspricht. (Z.B. D: equals F:, d.h. die Dateien müssen auf das Laufwerk F kopiert werden.)

10. Intersvr auf der PCU 50 mit Alt+F4 beenden.
11. Installation läuft menügeführt.
12. ShopMill–Variante auswählen.

Bild 4-5 Installation über parallele Schnittstelle (FAT 32)

## Installation über Diskettenlaufwerk

1. Steuerung einschalten und während des Hochlaufs von PCU50 bei der Meldung ”Sinumerik” die Taste “Cursor unten” und anschließend die Taste “Enter” drücken.
2. Punkt <1> “Install/Update SINUMERIK System” anwählen.
3. Passwort eingeben.
4. Punkt <1> “Install from Floppy Disk” anwählen.
5. Erste Diskette einlegen und Menü folgen.

   Hinweis:
   Die Dateien müssen auf das Laufwerk F kopiert werden.
6. ShopMill–Variante auswählen.
7. PCU 50 nach erfolgter Installation mit “Exit” herunterfahren und anschließend neustarten.

Bild 4-6 Installation über Diskettenlaufwerk

## Installation über Netz–Verbindung

Die Software wird zunächst vom PC/PG nach D:\Install auf der PCU 50 übertragen und beim nächsten Hochlauf der PCU 50 automatisch installiert.
Im unten beschriebenen Beispiel hat der PC/PG die Rechnernummer r3344 und die zu installierende Software liegt im Verzeichnis SHOPMILL\SM_INST.

Voraussetzungen:

- PC/PG mit Windows NT4 oder Windows95/98
- Protokoll NETBEUI auf PC/PG einstellen
  Start –> Einstellungen –> Systemsteuerung –> Netzwerk –> Register Protokolle –> “Hinzufügen”: NETBEUI
- Rechnername des PC/PG ermitteln:
  Start –> Einstellungen –> Systemsteuerung –> Netzwerk –> Register Identifikation –> “Computer–Name”: z.B. r3344
- Verzeichnis auf dem PC/PG, in dem die zu installierende SW liegt, freigeben:

  PC/PG mit Windows NT4:
  Freigabenamen vergeben (z.B. SHOPMILL)
  Berechtigung eintragen (z.B. User1 [lokaler Benutzer] oder “jedermann” mit Zugriffsrecht “lesen”)

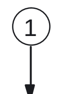
  PC/PG mit Windows 95/98
  Freigabenamen vergeben (z.B. SHOPMILL)
  Zugriffsrecht eintragen
  evtl. Kennwort vergeben
- Freigabeebene anwählen bei einem PC/PG mit Windows 95/98:
  Start –> Einstellungen –> Systemsteuerung –> Netzwerk –> Register Zugriffssteuerung –> “Freigabeebene” anwählen
- PC/PG und PCU 50 mit Ethernetkabel der Art “Converted Twisted Pair–Kabel” verbinden

PCU 50 aktivieren:

1. Steuerung einschalten und während des Hochlaufs von PCU50 bei der Meldung ”Sinumerik” die Taste “Cursor unten” und anschließend die Taste “Enter” drücken.
2. Punkt <1> “Install/Update SINUMERIK System” anwählen.
3. Passwort eingeben.
4. Punkt <3> “Install from Network Drive” anwählen.
5. Punkt <1> “Connect to Network Drive” anwählen.




Bild 4-7 Installation über Netz–Verbindung




Verbindung zum PC/PG herstellen:

6. Benutzername und Passwort eingeben, mit dem auf dem PC/PG die SW aus dem freigegebenen Verzeichnis geholt werden darf. (Das Merken des Passworts kann bestätigt werden.)

   PC/PG mit Windows NT4:
   Benutzername und Passwort eines lokalen Benutzers des PC/PG.

   PC/PG mit Windows 95/98:
   Benutzername beliebig, Passwort entspricht dem bei der Verzeichnisfreigabe evtl. angegebenen Passworts.

7. Laufwerkbuchstaben eingeben, unter dem auf der PCU 50 der PC/PG angezeigt werden soll.
   Bsp: H

8. Rechnername des PC/PG und Verzeichnisname (Freigabename) des PC/PG, auf das zugegriffen werden soll, eingeben.
   Bsp: \\r3344\Shopmill

9. Folgende Anzeige erscheint auf der PCU 50:
   Connected Network Drive (last): H: (\\r3344\SHOPMILL)
   Install Directory: F:\Install

   Hinweis:
   F:\Install ist eine Standard–Einstellung und kann geändert werden.

10. Punkt <4> “Change Install Directory” anwählen.

11. Laufwerkbuchstaben, unter dem auf der PCU 50 der PC/PG angezeigt werden soll, und ggf. Unterverzeichnis angeben.
    Bsp: H:\SM_INST

Übertragung und Installation der SW starten:

12. Punkt <5> “Install from H:\SM_INST” anwählen.

13. Die Übertragung vom PC/PG nach D:\INSTALL auf der PCU 50 wird gestartet.
    Nach der Übertragung wird die PCU 50 automatisch neu gestartet und die Installation der übertragenen SW erfolgt menügeführt.

14. ShopMill–Variante auswählen.

Bild 4-8 Installation über Netz–Verbindung

Wenn Sie alle verbundenen Laufwerke anzeigen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Steuerung einschalten und während des Hochlaufs von PCU50 bei der Meldung ”Sinumerik” die Taste “Cursor unten” und anschließend die Taste “Enter” drücken.
2. Punkt <1> “Install/Update SINUMERIK System” anwählen.
3. Passwort eingeben.
4. Punkt <3> “Install from Network Drive” anwählen.
5. Punkt <2> “Show connected Network Drives” anwählen.

Bild 4-9 Verbundene Laufwerke anzeigen

Wenn Sie alle verbundenen Laufwerke wieder trennen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Steuerung einschalten und während des Hochlaufs von PCU50 bei der Meldung ”Sinumerik” die Taste “Cursor unten” und anschließend die Taste “Enter” drücken.
2. Punkt <1> “Install/Update SINUMERIK System” anwählen.
3. Passwort eingeben.
4. Punkt <3> “Install from Network Drive” anwählen.
5. Punkt <3> “Disconnect from all Network Drives” anwählen.

Bild 4-10 Verbundene Laufwerke trennen

**Sprachen**

Das ShopMill–Softwarepaket umfaßt 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch).
Vordergrundsprache ist immer Deutsch.
Um die Hintergrundsprache auszuwählen, drücken Sie in der CNC–ISO–Bedienoberfläche im Bedienbereich “Inbetriebnahme” nacheinander die Softkeys “MMC” und “Sprachen” und markieren Sie die gewünschte Sprache.
Zwischen Vorder– und Hintergrundsprache wechseln Sie in der CNC–ISO–Bedienoberfläche im Bedienbereich “Inbetriebnahme” mit dem Softkey “Change Language”.

## 4.2.4 Inbetriebnahme NC

Die Inbetriebnahme der NC beinhaltet folgende Punkte:

- Achsen und Spindel einrichten
- ShopMill–Maschinendaten, –Definitionen und –Zyklen laden
- Werkzeugverwaltung einrichten

Die Achsen und Spindel müssen Sie nur einrichten, wenn dies vorher an der Maschine noch nicht durchgeführt wurde. Beachten Sie beim Einrichten der Achsen und Spindel die Randbedingungen (siehe Kap. 2 “Randbedingungen”).

Auch die Werkzeugverwaltung müssen Sie in der NC nur einrichten, wenn noch keine vorhanden ist.

Die Inbetriebnahme der NC für SINUMERIK 840D/810D und SINUMERIK 840Di erfolgt unterschiedlich.

**SINUMERIK 840D/810D**

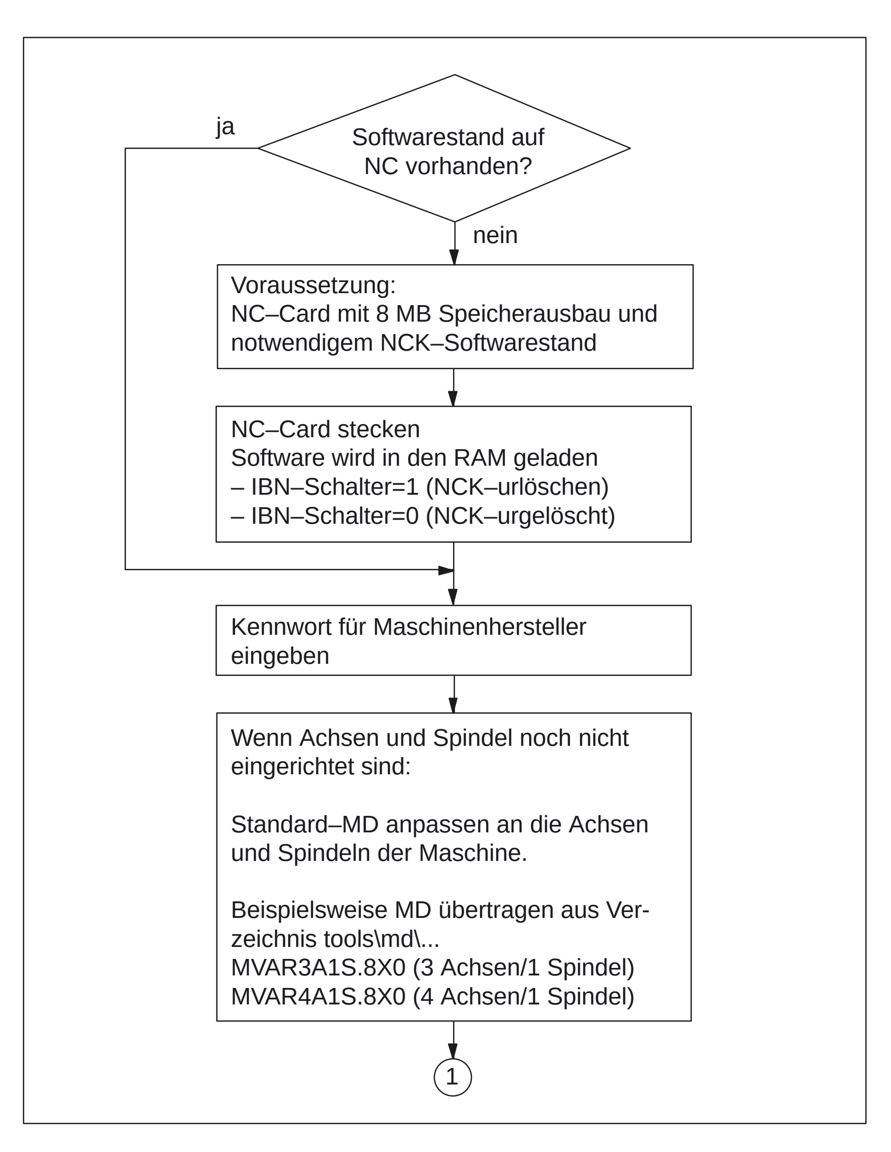



Bild 4-11 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840D/810D

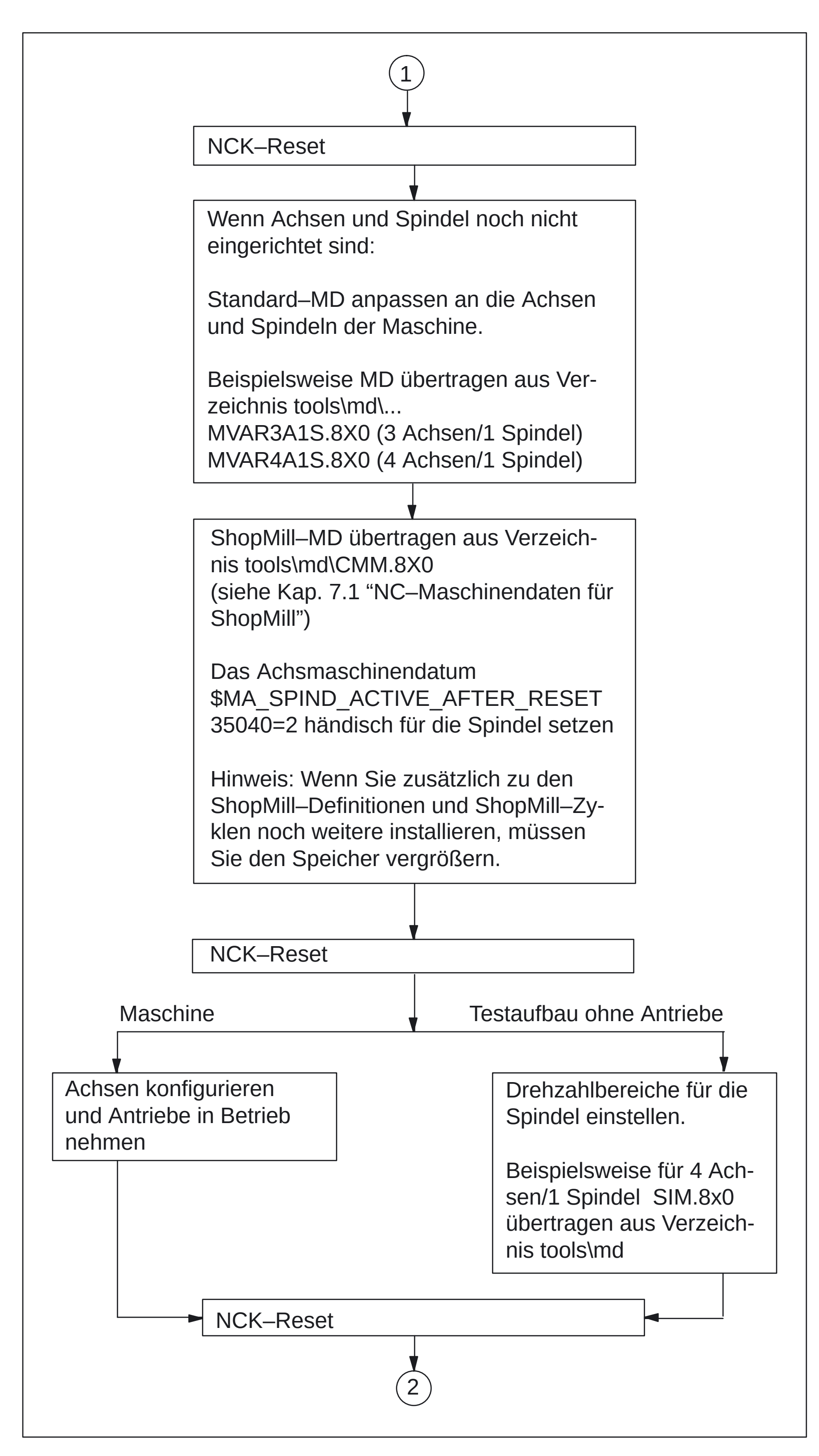



Bild 4-12 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840D/810D

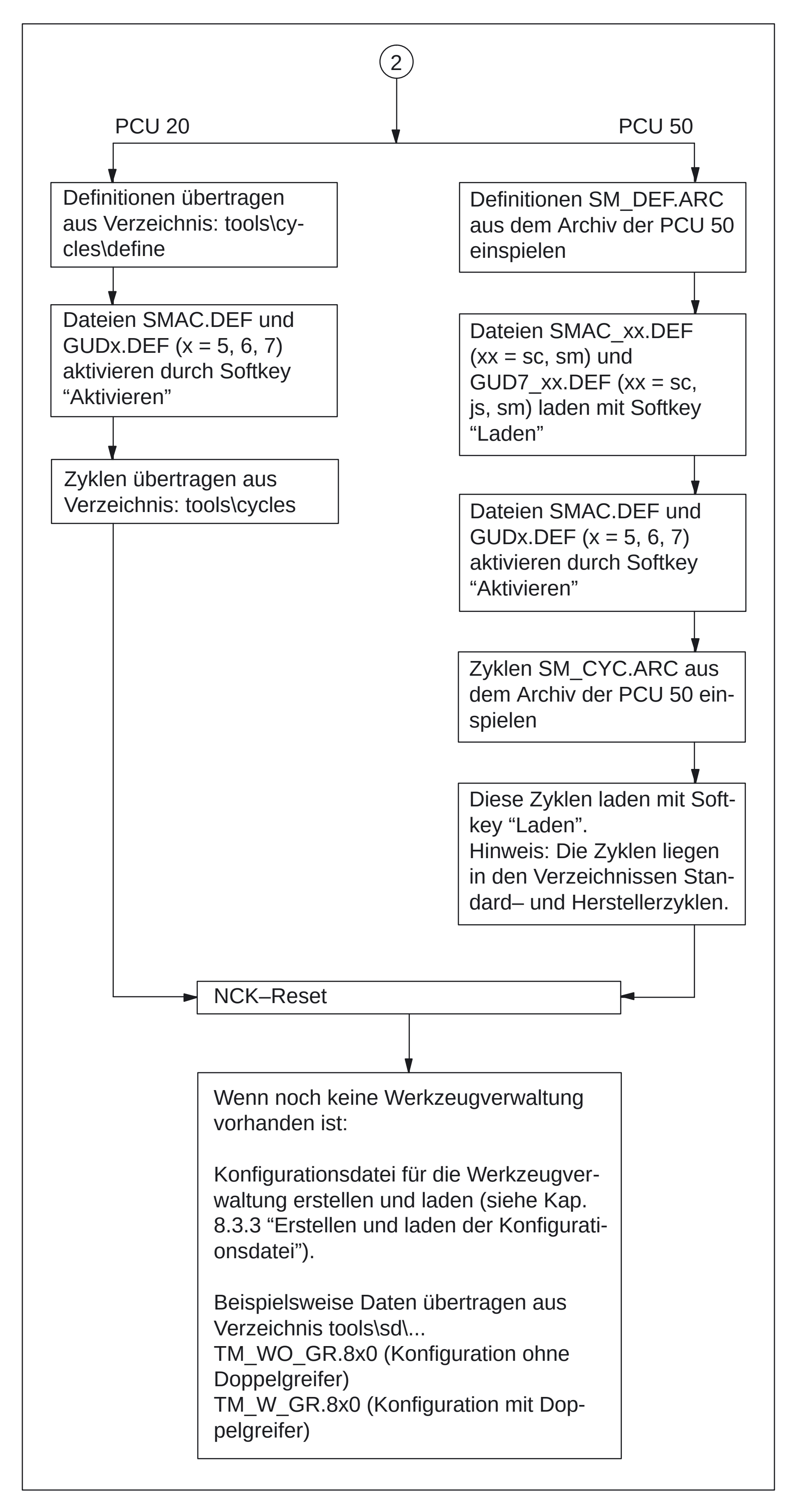



Bild 4-13 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840D/810D

**SINUMERIK 840Di**

Bei der Inbetriebnahme der NC in der SINUMERIK 840Di werden die Zyklen nicht wie bei der SINUMERIK 840D/810D im SRAM abgelegt, sondern im DRAM.
Hierfür benötigen Sie die Software–Option "Zyklenablage separat zum CNC–Anwenderspeicher" mit der Bestellnummer 6FC5 251–0AF00–0AA0.

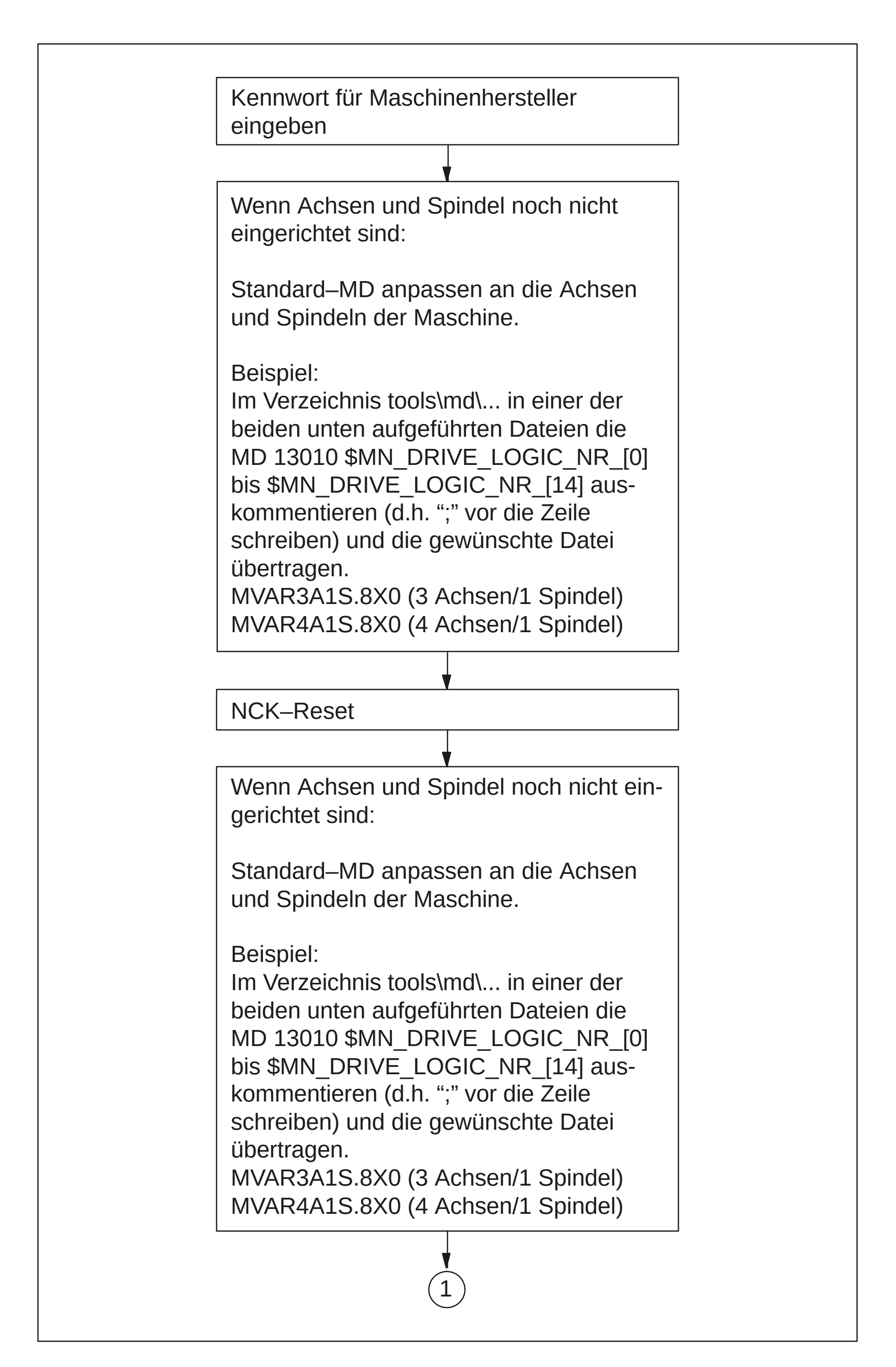



Bild 4-14 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840Di

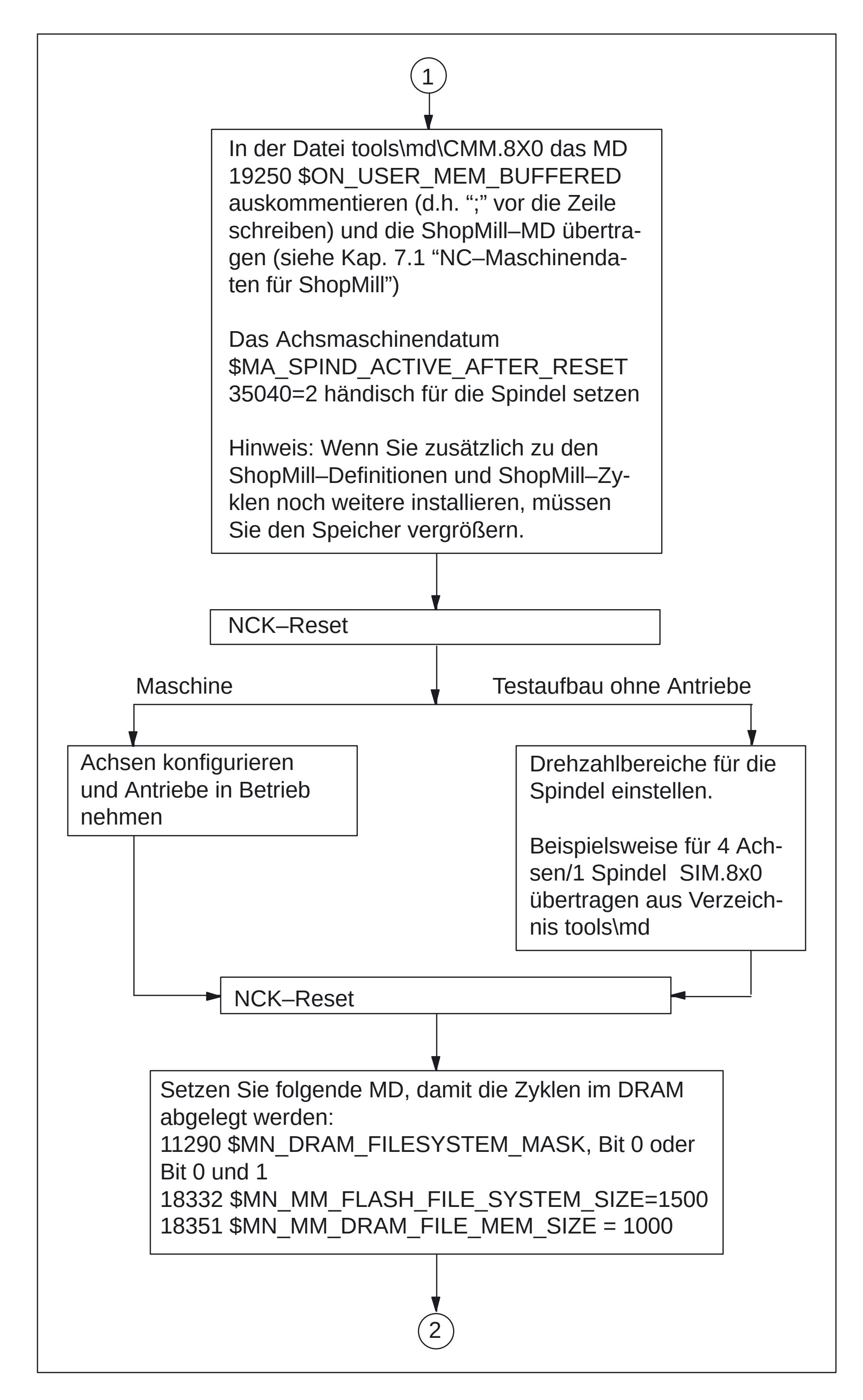



Bild 4-15 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840Di

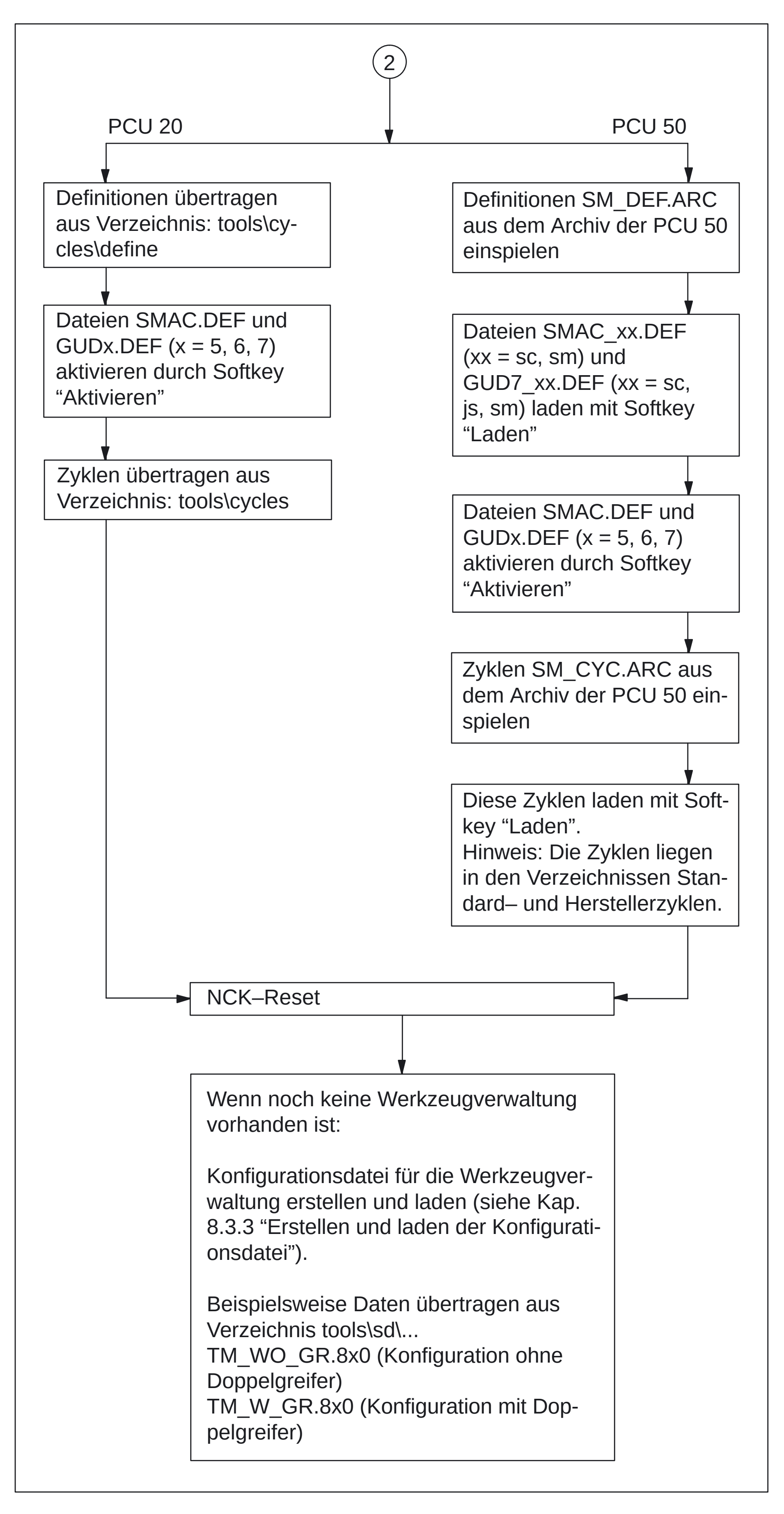



Bild 4-16 Inbetriebnahme NC SINUMERIK 840Di

## 4.2.5 Inbetriebnahme PLC

Für die Inbetriebnahme der PLC müssen Sie ein PLC–Anwenderprojekt erstellen und laden.
Eine genauere Beschreibung der PLC–Bausteine finden Sie in Kapitel 5 “PLC–Programm”.

---

**Hinweis**

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme im SIMATIC Manager im Menü Extras (Options) → Einstellungen (Customize) → Sprache (Language) den Parameter Mnemonik (Mnemonic) auf Deutsch (German).

---

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der PLC wie folgt vor:

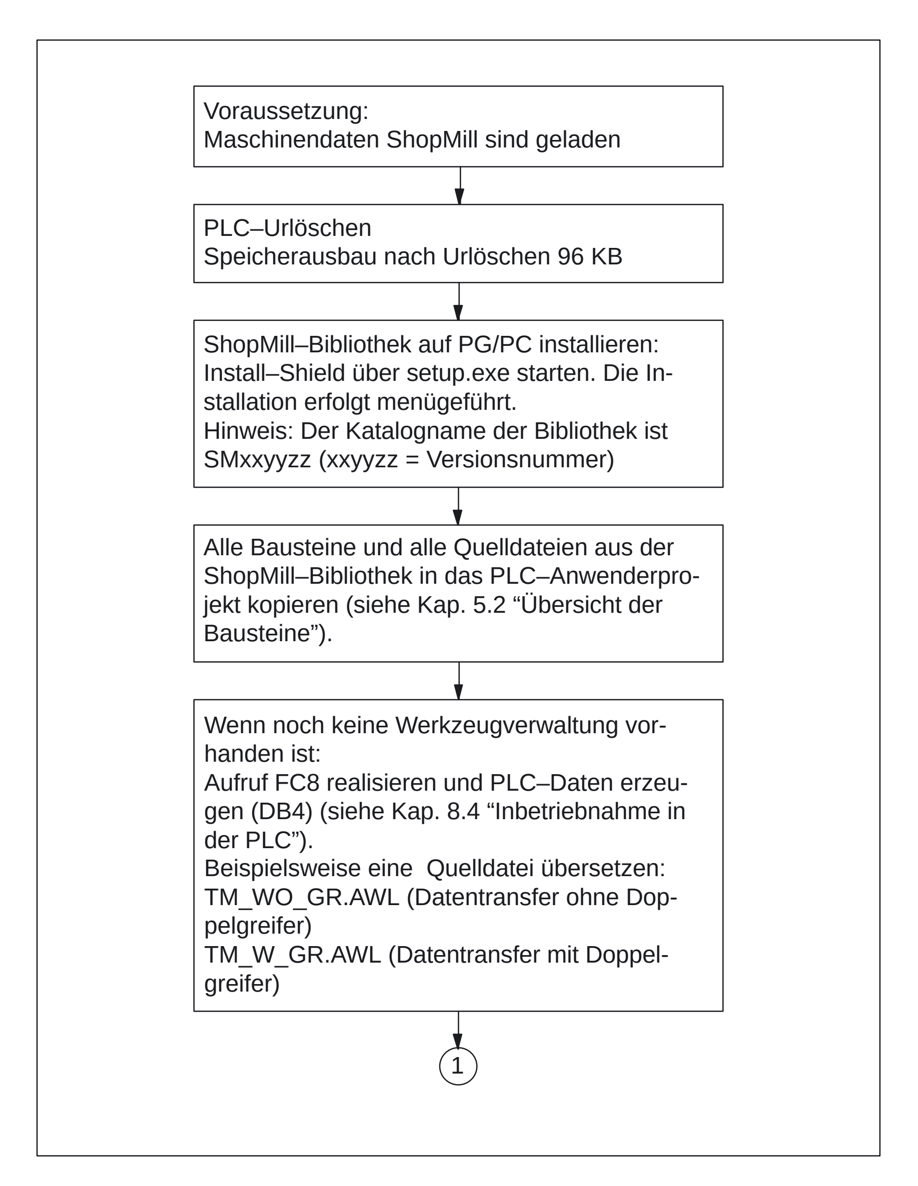



Bild 4-17 Inbetriebnahme PLC

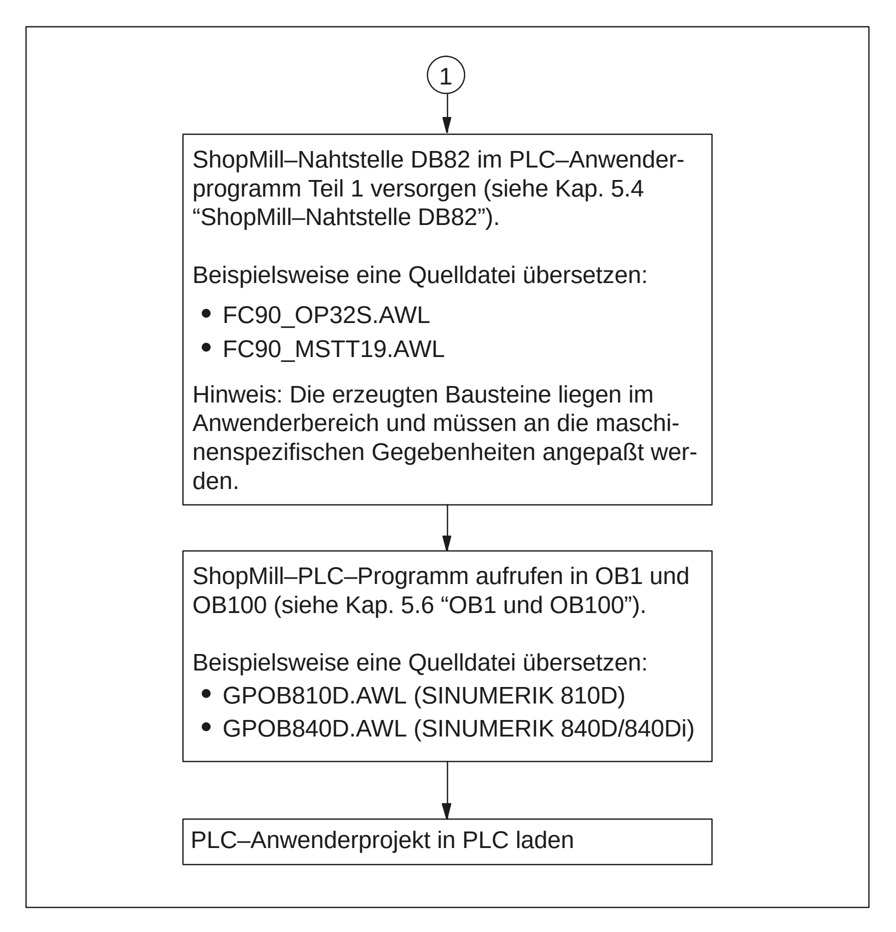



Bild 4-18 Inbetriebnahme PLC

## 4.2.6 Anzeige–Maschinendaten

Wenn Sie die Installation von ShopMill auf der PCU sowie die Inbetriebnahme von NC und PLC abgeschlossen haben, müssen Sie noch die Anzeige–Maschinendaten anpassen.
Die Anzeige–Maschinendaten finden Sie in Kapitel 7.2 “Anzeige–Maschinendaten für ShopMill”.

## 4.2.7 Abnahmeprotokoll

Mit Hilfe des Abnahmeprotokolls können Sie nach Abschluß der ShopMill–Inbetriebnahme einen Test der installierten ShopMill–Funktionen durchführen.
Das Abnahmeprotokoll finden Sie auf der ShopMill CD–Rom.

## 4.3 Serien–Inbetriebnahme

Die Serien–Inbetriebnahme wird eingesetzt, um die Software auf mehreren Maschinen zu installieren.
Beim Einrichten mehrerer Maschinen wird auf der 1. Maschine eine standardmäßige Software–Installation vorgenommen (siehe Kapitel 4.2 "Erstinbetriebnahme") und anschließend werden ein NC– und PLC–Archiv erstellt, die dann auf den anderen Maschinen eingelesen werden.

Beim Erstellen bzw. Einlesen dieser Serien–Inbetriebnahme–Archive können Sie zwischen 4 verschiedenen Speichermedien wählen:

- PG
  Die Inbetriebnahme–Archive werden auf einem an der V.24–Schnittstelle angeschlossenen PG gesichert. Beachten Sie auch die Angaben zur Serieninbetriebnahme in der Druckschrift:
  **Literatur**: /IAD/, Inbetriebnahmeanleitung SINUMERIK 840D
  /IAC/, Inbetriebnahmeanleitung SINUMERIK 810D
  /HBI/, Handbuch SINUMERIK 840Di
- NC–Card
  Der freie Speicher (ca. 2 MB) auf der NC–Card (PCMCIA–Card) kann genutzt werden, um darauf ein Inbetriebnahme–Archiv abzuspeichern.
- Festplatte (nur PCU 50)
  Die Inbetriebnahme–Archive werden auf der Festplatte gesichert.
- Diskette (nur PCU 50)
  Die Inbetriebnahme–Archive werden auf einer Diskette gesichert.

Die genaue Bedienfolge entnehmen Sie der Druckschrift:
**Literatur**: /BEM/, Bedienungsanleitung HMI Embedded oder
/BAD/, Bedienungsanleitung HMI Advanced

---

**Hinweis**

Beim Erstellen eines Archivs können NC und PLC getrennt oder zusammen abgelegt werden.

Beim Einlesen der Archivdateien ist zuerst das NC–Archiv einzulesen, anschließend muß NCK–Reset und ggf. PLC–Urlöschen erfolgen. Danach wird das PLC–Archiv eingelesen. Beachten Sie, daß die kompletten Daten der NC bzw. PLC gelöscht und durch die der Archive ersetzt werden.

---

## 4.4 Hochrüstung

Informationen zur Hochrüstung von ShopMill finden Sie in der Datei **update_x.txt**.

■

## Platz für Notizen

# PLC–Programm

5

## 5.1 Struktur des PLC–Programms

In den OBs 1, 40 und 100 muß das ShopMill–PLC–Programm, die Werkzeugverwaltung und das PLC–Grundprogramm (FB1, FC2, ...) wie in Bild 5-1 dargestellt, aufgerufen werden.

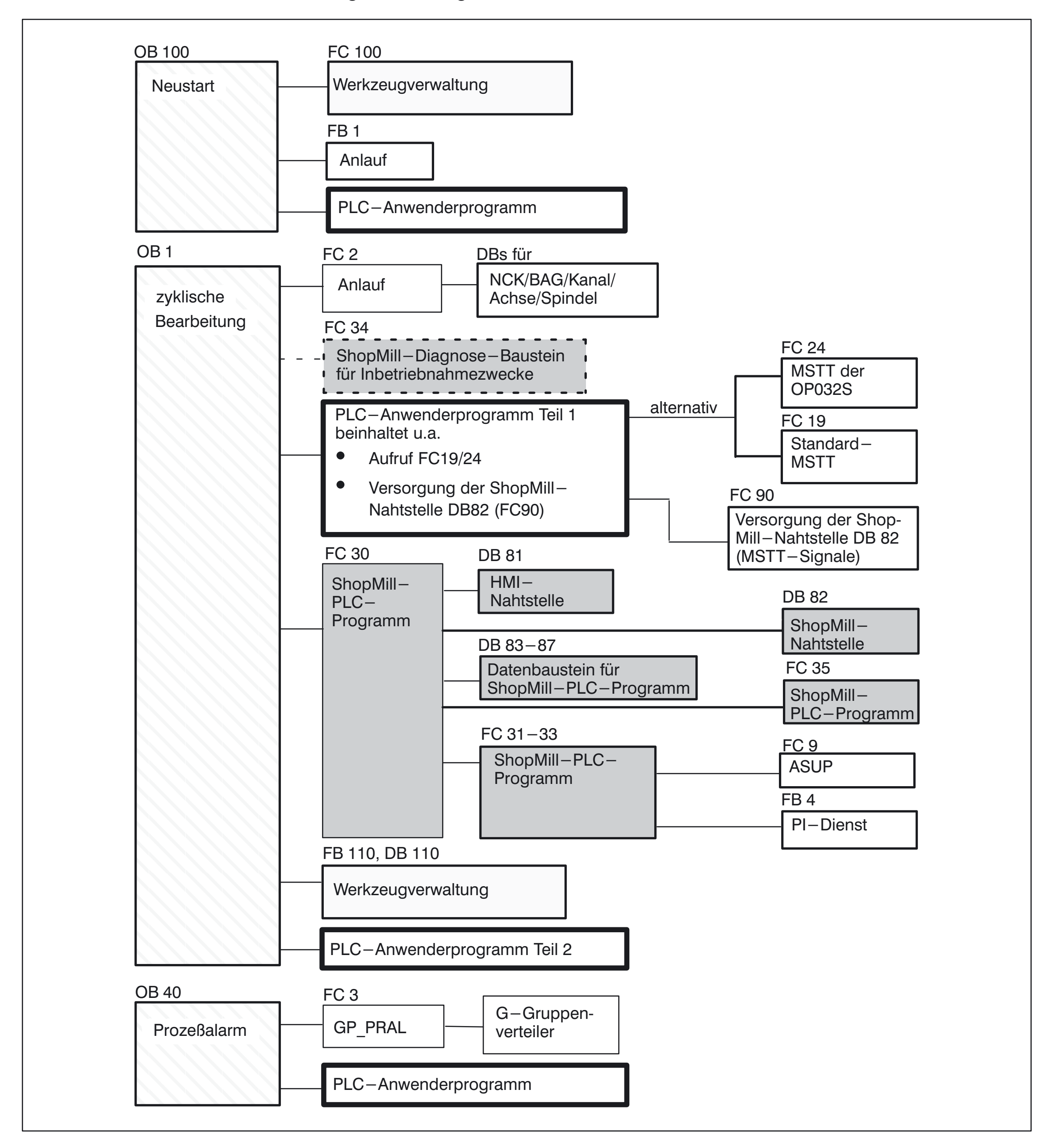



Bild 5-1 Struktur des PLC–Programmes

# 5.2 Übersicht der Bausteine

Im folgenden werden die von ShopMill benutzten Bausteine aufgelistet. Diese Bausteine dürfen Sie nicht verändern und müssen Sie zwingend verwenden. Eine genaue Beschreibung der Bausteine finden Sie in den folgenden Kapiteln.

Tabelle 5-1 ShopMill–Bausteine

| Baustein | Kommentar |
|---|---|
| FC 30 | ShopMill–PLC–Programm<br>Baustein wird im OB 1 aufgerufen. |
| FC 31–33 | ShopMill–PLC–Programm<br>Bausteine werden nur geladen. |
| FC 34 | Diagnosebaustein zum Überwachen der Standard–Nahtstellensignale, die vom ShopMill–PLC–Programm beschrieben werden. Baustein kann für Diagnosezwecke in OB1 aufgerufen werden. |
| FC 35 | ShopMill–PLC–Programm<br>Baustein wird nur geladen. |
| FB 20 | Baustein HiGraphErrEmitterFB für Fehler und Überwachungszeit. Baustein wird nur geladen. |
| DB 81 | HMI–Nahtstelle |
| DB 82 | ShopMill-Nahtstelle |
| DB 83–87 | Datenbausteine für ShopMill–PLC–Programm |

Weiterhin werden mit ShopMill noch einige Quelldateien für Bausteine als Beispiel mitgeliefert. Diese Quelldateien können Sie anpassen und übersetzen. Alternativ dazu können Sie auch eigene Bausteine verwenden.

Tabelle 5-2 Beispiel–Quellen

| Quelle | Baustein | Kommentar |
|---|---|---|
| GPOB810D.AWL<br>GPOB840D.AWL | OB1,<br>OB40,<br>OB100 | Beispiel–Bausteine für die OB |
| FC90_MSTT19.AWL<br>FC90_OP032S.AWL | FC 90 | Beispiel–Baustein für die Versorgung der ShopMill–Nahtstelle DB82<br>Baustein kann im OB1 aufgerufen werden. |
| TM_W_GR.AWL<br>TM_WO_GR.AWL | FC 100,<br><br><br>FB 110,<br><br>DB 110 | Beispiel–Baustein für die Konfiguration der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB100 aufgerufen.<br>Beispiel–Baustein für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung. Baustein wird im OB1 aufgerufen.<br>Instanz Datenbaustein für FB 110 |

Eine genaue Beschreibung der Beispiel–Bausteine finden Sie in den folgenden Kapiteln. Die Beispiel–Bausteine für die Werkzeugverwaltung sind im Kapitel 9 “Werkzeugverwaltung” beschrieben.

## 5.3 ShopMill–PLC–Programm

Das ShopMill–PLC–Programm umfaßt folgende Bausteine:

**FC 30...35**

Die Funktionsbausteine FC 30–35 steuern die Maschinensteuertafel–Funktionalität im DB 82 und die HMI–Funktionalität im DB 81.

Die Nummern der Funktionsbausteine FC 30–35 dürfen Sie nicht verändern. D.h. bereits vom PLC–Anwenderprogramm belegte Bausteine mit diesen Nummern müssen Sie ändern.

ShopMill ist nicht nur eine aus Masken und Bildern bestehende Bedienoberfläche, sondern eine Komplettbedienung, die dem Bediener in jedem Steuerungszustand die notwendigen Funktionen bereitstellt. So ist zum Beispiel die ShopMill Bedienart ”Manuell” nicht identisch mit NCK-Betriebsart ”JOG”.

Um beispielsweise in ”Manuell” die Funktionen ”Nullpunkt Werkstück”, ”Messen Werkzeug”, ”Positionieren” usw. ausführen zu können, schaltet ShopMill bei NC-Start automatisch in die NC-Betriebsart ”Automatik” und am Ende der Funktion wieder zurück in die NC-Betriebsart ”JOG”. Damit sind aus Sicht des Bedieners die manuellen Funktionen unabhängig von den Steuerungsbetriebsarten der NC.

Diese Funktionalität, die sich auch bei der ShopMill Bedienart ”Automatik” fortsetzt, ist in der PCU (ShopMill–Bedienoberfläche) und in der PLC (ShopMill–PLC–Programm FC 30) realisiert.

**FB 20**

Der Funktionsbaustein FB 20 sammelt von den ShopMill–Bausteinen FC 30–33 abgesetzte Alarme auf und bringt diese zur Anzeige.

Der Funktionsbaustein FB 20 wird nur geladen. Er muß zur Laufzeit im Automatisierungssystem (AS) vorhanden sein. Ein Aufruf ist nicht erforderlich.

**DB 81...87**

Die Datenbausteine DB 81 und DB 82 bilden die HMI– bzw. ShopMill–Nahtstelle, die Datenbausteine 83–87 versorgen das ShopMill–PLC–Programm.

Die Nummern der Datenbausteine DB 81–87 dürfen Sie nicht verändern. D.h. bereits vom PLC–Anwenderprogramm belegte Bausteine mit diesen Nummern müssen Sie ändern.

## 5.4 ShopMill–Nahtstelle DB82

Das ShopMill–PLC–Programm benötigt neben den internen Schnittstellen zur Bedienoberfläche oder zur Nahtstelle der NC auch eine Schnittstelle zum PLC-Anwenderprogramm. Diese ist in der ShopMill-Nahtstelle DB82 realisiert.

In dieser Schnittstelle müssen vom PLC-Anwenderprogramm Teil 1 die Signale der Maschinensteuertafel (ShopMill-Bedienarten Reset, Start, Stop, Spindel rechts/links/aus usw.) eingetragen werden. Das ShopMill–PLC–Programm führt dann die entsprechenden Aktionen aus und meldet im DB82 den aktuellen Status zurück. Dieser kann dann vom PLC-Anwenderprogramm Teil 2 ausgewertet werden.

Eine ausführliche Beschreibung aller Signale der ShopMill–Nahtstelle DB82 finden Sie in Kapitel 6 “Signalbeschreibung”.

**Übersicht bei aktiver ShopMill–PLC**

Das folgende Bild zeigt die Zusammenhänge bei aktivem ShopMill–PLC–Programm.

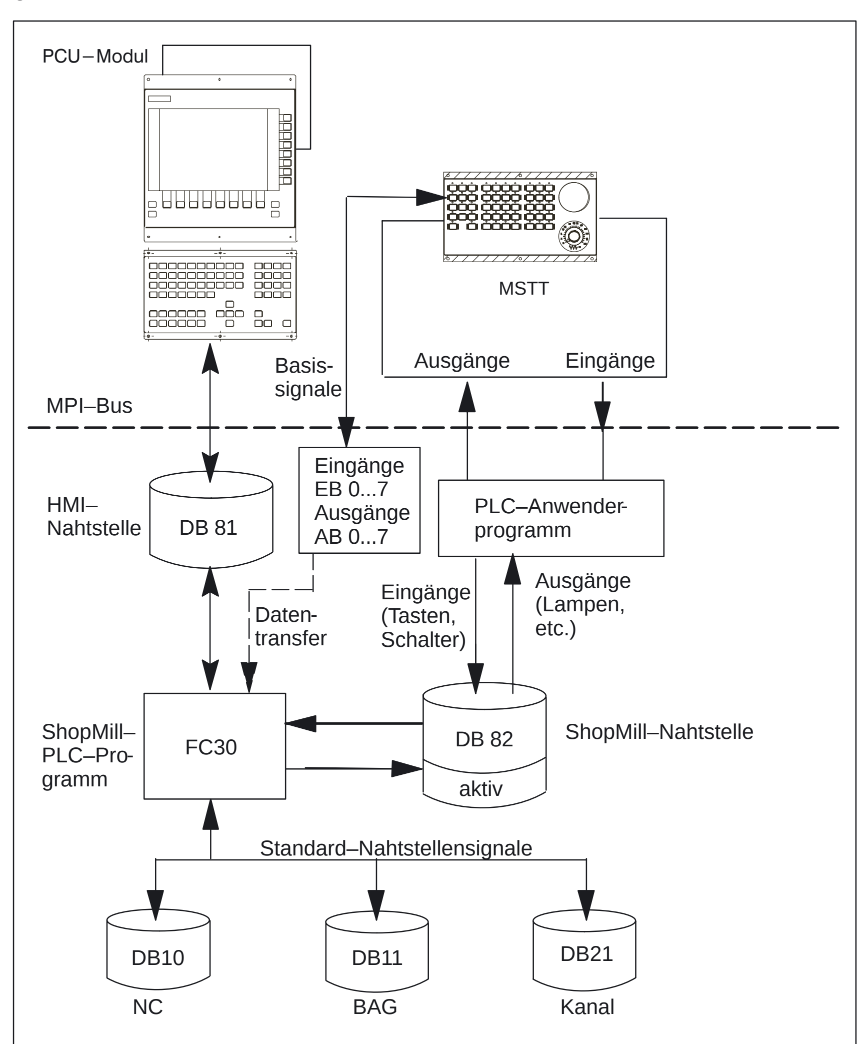



Bild 5-2 Bedienung ShopMill

Eine Auflistung der Standard–Nahtstellensignale, die vom ShopMill–PLC–Programm FC 30 beeinflußt werden, finden Sie in Kapitel 5.5 “Standard–Nahtstellensignale für/von ShopMill“.

---

**Hinweis**

Bei aktiver ShopMill–Bedienoberfläche ist auch das ShopMill–PLC–Programm aktiviert. Dies wird durch das Ausgangssignal DB82 DBX36.0, ”cmm_plc_activ”=1 angezeigt. Die ShopMill–Nahtstelle DB82 ist vom PLC–Anwenderprogramm zu versorgen. Die Einstellung für den Datentransfer der Basissignale aus EB0...7/AB0...7 erfolgt über das Signal DB82 DBB0, ”transfer_base_sig”. Die vom ShopMill–PLC–Programm belegten Standard–Nahtstellensignale dürfen vom Anwender nicht überschrieben werden.

---

## 5.5 Standard–Nahtstellensignale für/von ShopMill

Im folgenden erhalten Sie eine Auflistung der Standard–Nahtstellensignale, die vom ShopMill–PLC–Programm FC 30 (DB11 und DB21) bzw. von der ShopMill–Oberfläche (DB19) beeinflußt werden.

Tabelle 5-3 Standard–Nahtstellensignale für/von ShopMill

| Byte | Bezeichnung |
|---|---|
| **DB11** | **Signale an BAG (PLC–––>NCK)** |
| DBB0 Bit0<br>Bit1<br>Bit2 | Betriebsart AUTOMATIC<br>Betriebsart MDA<br>Betriebsart JOG<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| DBB1 Bit0<br>Bit1<br>Bit2 | Maschinenfunktion TEACH IN<br>Maschinenfunktion REPOS<br>Maschinenfunktion REF<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| **DB19** | **Signale von Bedientafel (HMI–––>PLC)** |
| DBX18 Bit0 | Werkzeugdaten aktualisieren<br>siehe Kapitel 6.1 “HMI–Nahtstelle DB19” |
| DBX20 Bit6 | Simulation aktiv<br>siehe Kapitel 6.1 “HMI–Nahtstelle DB19” |
| **DB21** | **Signale an NCK–Kanal (PLC–––>NCK)** |
| DBB0 Bit3 | DRF aktivieren<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Erweiterungsfunktionen, H1 |
| DBB0 Bit5 | M01 aktivieren<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| DBB0 Bit6 | Probelaufvorschub aktivieren<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, V1 |
| DBB1 Bit7 | Programmtest aktivieren<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| DBB2 Bit0 | Satz ausblenden<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| DBB6 Bit2 | Restweg löschen<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, A2 |
| DBB7 Bit1<br>Bit3<br>Bit7 | Cycle–Start<br>Cycle–Stop<br>Reset<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, K1 |
| **DB3X (X = 4 bis 6)** | **Signale an Spindel (PLC–––>NCK)** |
| DBB30 Bit0<br>Bit1<br>Bit2 | Spindel Stop<br>Spindel Start Rechtslauf<br>Spindel Start Linkslauf |
| **DB3X (X = 4 bis 6)** | **Signale von Spindel (NCK–––>PLC)** |
| DBW86 | M–Funktion für Spindel<br>siehe /FB1/, Funktionsbeschreibung Grundmaschine, S1 |

**Hinweis**

- Wenn BAG–Reset vom PLC–Anwenderprogramm benutzt wird, muß im PLC–Anwenderprogramm sichergestellt sein, daß DB82 DBX4.0, ”base_sig.reset” gleichzeitig gesetzt ist.
- Wenn Vorschubsperre bei stehender Spindel (DB3X.DBX61.4) im PLC–Anwenderprogramm realisiert wird, darf diese beim “Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter” (DB3X.DBX84.3) nicht wirksam werden, da beim “Lochkreis–Gewindebohren mit positionieren auf Kreis” das Positionieren der Achsen im Vorschub erfolgt.

**Anwendungs–beispiel “Simulation aktiv”**

Das Signal “Simulation aktiv” wird zusätzlich zur CNC–ISO–Bedienoberfläche auch unter ShopMill gesetzt. Hiermit kann z.B. in der Anwender–PLC eine Betriebsarten–Wechselsperre unterdrückt werden, damit auch unter ShopMill die Simulation ablauffähig ist. (In der ShopMill–PLC findet bei Start der Simulation eine Betriebsartenumschaltung statt.)

## 5.6 OB1 und OB100

Die Struktur des PLC–Programms wird durch die Organisationsbausteine OB1 und OB100 festgelegt.
OB1 und OB100 müssen die Aufrufe für das PLC–Grundprogramm, die Maschinensteuertafel, das ShopMill–PLC–Programm und die Werkzeugverwaltung enthalten sowie die Versorgung der ShopMill–Nahtstelle.

Realisieren Sie diese Aufrufe selbst oder verwenden Sie die Quelldateien GPOB810D.AWL und GPOB840D.AWL aus der ShopMill–PLC–Bibliothek als Beispiel. Die Quelldateien müssen Sie anpassen und übersetzen.

Im folgenden werden die Beispiele für den OB1 und OB100 dargestellt, wobei die Aufrufe für das ShopMill–PLC–Programm und die Werkzeugverwaltung fett markiert sind. Die Aufrufreihenfolge der Bausteine im Beispiel dürfen Sie nicht verändern.

**Beispiel für OB 1**

```
ORGANIZATION_BLOCK OB 1
        VERSION: 5.2
VAR_TEMP
        OB1_EV_CLASS:           BYTE;
        OB1_SCAN_1:             BYTE;
        OB1_PRIORITY:           BYTE;
        OB1_OB_NUMBR:           BYTE;
        OB1_RESERVED_1:         BYTE;
        OB1_RESERVED_2:         BYTE;
        OB1_PREV_CYCLE:         INT;
        OB1_MIN_CYCLE:          INT;
        OB1_MAX_CYCLE:          INT;
        OB1_DATE_TIME:          DATE_AND_TIME;

//Data for ShopMill

     START_UP:                  BOOL;

// HIER ANWENDER-LOKALDATEN EINFUEGEN
// Insert User-data from here

END_VAR

BEGIN

     // Basicprogram

        CALL FC 2;
//
        // HIER ANWENDERPROGRAMM TEIL 1 EINFUEGEN
        // Insert Userprogram part 1 from here
//
        //First cycle of OB1 store into ”START_UP”
        L #OB1_SCAN_1;
        L 1;
        ==I;
        = #START_UP;
//
        //Maschinenbedientafel/Operator panel
        L       DB82.DBB0;
        L       0;
        ==I     ;
```

```
        SPB     MOD0;
        //small operator panel
        L       DB82.DBB0;
        L       1;
        ==I     ;
        SPB     MOD1;
        //standard operator panel 19’’
        SPA     FC90;
        //no operator panel selected
//
MOD0:   CALL FC24(
                BAGNo           :=B#16#1,
                ChanNo          :=B#16#1,
                SpindleIFNo     :=B#16#5,
                FeedHold        :=M100.0,
                SpindleHold     :=M100.1,
                SpindleDir      :=M100.2);
        SPA FC 90;
//
MOD1:   CALL FC19(
                BAGNo           :=B#16#1,
                ChanNo          :=B#16#1,
                SpindleIFNo     :=B#16#5,
                FeedHold        :=M100.0,
                SpindleHold     :=M100.1);
//
FC90:   CALL FC90(
                SpindleIFNo     :=B#16#5);
//

//
        // ShopMill-PLC-Programm

        CALL FC 30(INIT_SD:= #START_UP);
        //initialize ShopMill-PLC-Program

        //Tool-Management-System

        CALL  FB110, DB110;

        // HIER ANWENDERPROGRAMM TEIL 2 EINFÜGEN
        //Insert Userprogram part 2 from here

END_ORGANIZATION_BLOCK
```

**Beispiel für OB 100**

```
ORGANIZATION_BLOCK OB 100
     VERSION: 5.2
VAR_TEMP
     OB100_EV_CLASS:            BYTE;
     OB100_STRTUP:              BYTE;
     OB100_PRIORITY:            BYTE;
     OB100_OB_NUMBR:            BYTE;
     OB100_RESERVED_1:          BYTE;
     OB100_RESERVED_2:          BYTE;
     OB100_STOP:                WORD;
     OB100_RESERVED_3:          WORD;
     OB100_RESERVED_4:          WORD;
     OB100_DATE_TIME:           DATE_AND_TIME;
END_VAR

BEGIN

     //Tool-Management-System

     CALL FC 100( RealMagLoc  :=30);
//number of locations in real magazine
//

     //Basicprogramm

     CALL FB 1 , DB 7(
             MCPNum           :=1,
             MCP1In           :=P#E0.0,
             MCP1Out          :=P#A0.0,
             MCP1StatSend     :=P#A8.0
             MCP1StatRec      :=P#A12.0,
             MCP1BusAdr       :=14,
             MCP1Timeout      :=S5T#700MS,
             MCP1Cycl         :=S5T#200MS,
             MCPMPI           :=TRUE,
             NCCyclTimeout    :=S5T#200MS,
             NCRunupTimeout   :=S5T#50S);

     // HIER ANWENDERPROGRAMM EINFUEGEN
     //Insert Userprogram from here

END_ORGANIZATION_BLOCK
```

---

**Hinweis**

Das Beispiel für den OB100 gilt für SINUMERIK 810D. Bei der SINUMERIK 840D/840Di ist der Wert von `MCP1BusAdr:=6` und von `MCPMPI:=FALSE`

---

## 5.7 Maschinensteuertafel

Die Signale von der Maschinensteuertafel müssen an die ShopMill–Nahtstelle DB 82 weiter geleitet werden.

Im DB 82 müssen Sie mindestens folgende Signale versorgen:

- DB 82 DBB0 (Übertragungs–Modus für MSTT–Signale)
- DB 82 DBB8 (Zuordnung: Spindel–Achsdatensatz)

Entweder verwenden Sie eigene Bausteine oder Sie passen die Beispiele für den Baustein FC 90 an.

**Beispiel FC 90**

Für die Versorgung der ShopMill–Nahtstelle DB 82 sind auf der ShopMill–Bibliothek folgende Quelldateien als Beispiele vorhanden:

- FC90_MSTT19.AWL (Tastenbelegung für MSTT19”)
- FC90_OP32S.AWL (Tastenbelegung für MSTT des OP032S)

Durch Übersetzen einer der obigen AWL–Quellen wird der Baustein FC 90 erzeugt, der die beiden oben genannten Signale des DB 82 automatisch versorgt.

Bei festem Übertragungsmodus (DB82 DBB0) werden durch die ShopMill–PLC die Signale aus dem Ein–/Ausgangsbereich der Maschinensteuertafel auf die ShopMill–Nahtstelle DB82 (DBX2.0, DBX2.1, DBX4.0, DBX4.1, DBX4.2, DBX6.7, DBX30.0, DBX30.1, DBX32.1, DBX32.2, DBX34.7) übertragen.

Im OB 1 im PLC–Anwenderprogramm Teil 1 müssen Sie den FC 90 aufrufen.

Die Tastenbelegung der Beispiele sieht folgendermaßen aus:
Tasten, die von ShopMill über den DB 82 belegt werden, sind grau hinterlegt.
Für die Tasten 1 bis 10 sind Symbole im Tastenabdeckungssatz vorhanden.

**Maschinensteuer-tafel 19”**

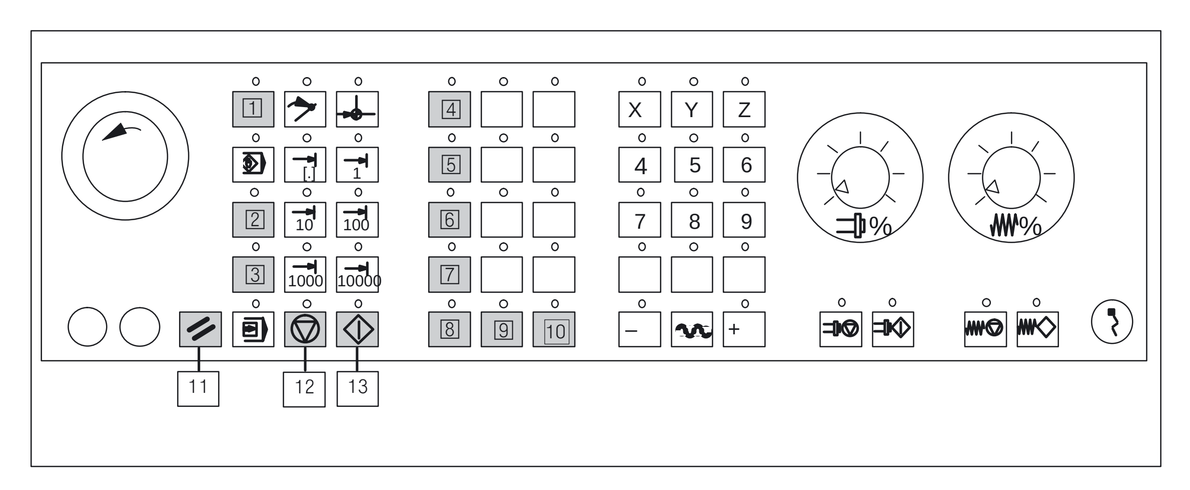



Bild 5-3 Tastenbelegung Maschinensteuertafel 19”

| | |
|---|---|
| 1 | Jog – Bedienart MANUELL |
| 2 | MDA – Bedienart MDA |
| 3 | Auto – Bedienart AUTO |
| 4 | Tool Offset – Bedienbereich Werkzeug |
| 5 | Program Manager – Bedienbereich Verzeichnis |
| 6 | Alarm – Bedienbereich Alarme |
| 7 | Program – Bedienbereich Programm |
| 8 | Spindeldrehrichtung links (M4) und Spindel Start |
| 9 | Spindel Stop (M5) |
| 10 | Spindeldrehrichtung rechts (M3) und Spindel Start |
| 11 | Reset |
| 12 | Cycle Stop |
| 13 | Cycle Start |

## Maschinensteuertafel OP032S

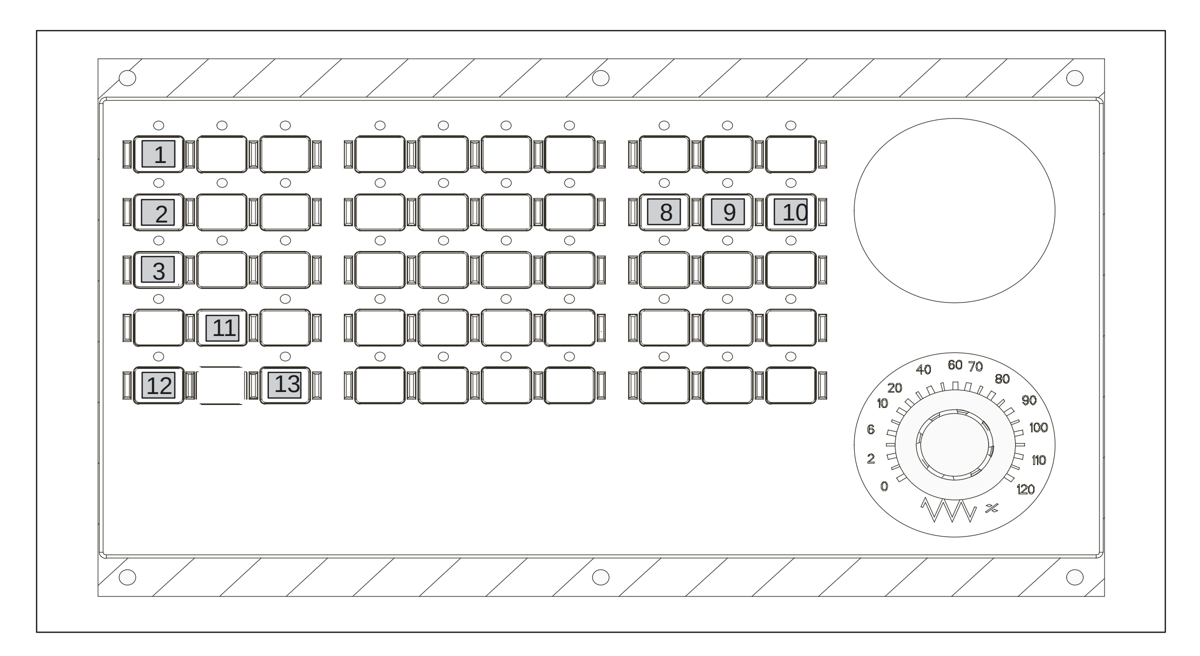



Bild 5-4 Tastenbelegung Maschinensteuertafel für OP032S

| | |
|---|---|
| 1 | Jog – Bedienart MANUELL |
| 2 | MDA – Bedienart MDA |
| 3 | Auto– Bedienart AUTO |
| 8 | Spindeldrehrichtung links (M4) und Spindel Start |
| 9 | Spindel Stop (M5) |
| 10 | Spindeldrehrichtung rechts (M3) und Spindel Start |
| 11 | Reset |
| 12 | Cycle Stop |
| 13 | Cycle Start |

---

**Hinweis**

Die Bedienbereiche Werkzeug, Verzeichnis, Alarme, Programm sind bei OP032S über Hardkeys auf der CNC–Tastatur anwählbar.

---

## Verriegelungslogik

Die Verriegelungs–/Sicherheitslogik im PLC–Anwenderprogramm für die Signale DB82 DBX4.1, ”base_sig.nc_cycle_start” und DB82 DBX9.1, ”spindle_start” darf nicht direkt in der NCK–Nahtstelle erfolgen, sondern muß auf die zugeordneten Eingangssignale im EB0...7 der MSTT wirken.
Zusätzlich kann das Signal DB21 DBX7.0, ”NC–Startsperre” bei ungültigem Start aktiviert werden.
Die Verriegelungssignale müssen im PLC–Anwenderprogramm Teil1 noch vor FC19/FC24 realisiert werden.

## 5.8 Diagnosefunktion für Inbetriebnahmezwecke

**Beschreibung**

Wenn Sie während der Inbetriebnahme die vom ShopMill–PLC–Programm beeinflußten Standard–Nahtstellensignale (siehe Kapitel 5.5 “Standard–Nahtstellensignale für/von ShopMill”) überwachen möchten, nutzen Sie den Diagnosebaustein FC 34.
Die Standard–Nahtstellensignale dürfen vom PLC–Anwender–Programm **nicht** verändert werden. Bei Veränderungen der Signale meldet der Diagnosebaustein diesen Fehler in seinem Fehlermeldungsringpuffer (20 Einträge möglich). Wird ein Signal zyklisch verändert, erfolgt in jedem PLC–Zyklus ein neuer Eintrag im Fehlermeldungspuffer. Diese Funktion aktivieren Sie über den Datenbaustein DB82 DBX60.0.

**Beispiel**

Diagnosefunktion initialisieren:
DBX60.0 = 1 (monitor_on)
DBX60.1 = 1 (monitor_initialize)

Diagnosefunktion aktivieren;
DBX60.0 = 1 (monitor_on)
DBX60.1 = 0 (monitor_initialize)

Rückmeldungen der Diagnosefunktion:
Fehlermeldung1 (z.B. für DB11DBX0.1)

| | | |
|---|---|---|
| DBW62 | current_number # 0 (Fehlerereigniszähler) ...... | 1 |
| DBB64 | db_number (Ausgabe dezimal) ................ | 11 |
| DBB65 | byte_number (Ausgabe dezimal) ............. | 0 |
| DBB66 | bit_number (Ausgabe dezimal) ................ | 1 |

Fehlermeldung 2 (z.B. für DB21DBX7.1)

| | | |
|---|---|---|
| DBW68 | current_number # 0 (Fehlerereigniszähler) ...... | 2 |
| DBB70 | db_number (Ausgabe dezimal) ................ | 21 |
| DBB71 | byte_number (Ausgabe dezimal) ............. | 7 |
| DBB72 | bit_number (Ausgabe dezimal) ................ | 1 |

usw. ...

**Aufruf**

Beim Aufruf des Funktionsbausteins im OB1 ist folgende Reihenfolge einzuhalten:

FC2 Grundprogrammbaustein

FC34 Diagnosebaustein

PLC–Anwenderprogramm Teil1
(Verriegelungslogik, FC19/24 Maschinensteuertafelbaustein)

FC30 ShopMill–PLC–Programm

FB110 Baustein für den Datentransfer der ShopMill–Werkzeugverwaltung im Standard–Betrieb

PLC–Anwenderprogramm Teil2

---

**Hinweis**

Auf der Toolbox (PLC–Bibliothek) ist für die Variablentabelle das Beispiel VAT82 enthalten.

---

■

# 6 Signalbeschreibung

## 6.1 HMI–Nahtstelle DB19

| | | |
|---|---|---|
| **DB19**<br>**DBX18.0**<br>Datenbaustein | get_tool_data<br>**Werkzeugdaten aktualisieren**<br>Signal(e) an ShopTurn | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Signalbedeutung | 1: Die Werkzeugdaten werden aktualisiert.<br>Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird das Signal von der ShopTurn–Oberfläche wieder zurückgesetzt. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB19**<br>**DBX20.6**<br>Datenbaustein | E_SimActiv<br>**Simulation aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | 0: Verlassen der Simulation<br>1: Eintritt in die Simulation<br>Anwendungsbeispiel: Vom Maschinenhersteller auswertbar, um mit NC–Start gleichzeitig den Test zu aktivieren. Dabei muß das Antriebs–Maschinendatum 1012, Bit 2 = 0 sein. Der Zustand “ext. Impulssperre aktiv, Klemme 663 offen” wird damit nicht an die NC weitergegeben. | |

# 6.2 Übersicht der ShopMill–Nahtstelle DB82

## 6.2.1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

Tabelle 6-1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 0 | CMM_IN.transfer_base_sig | B#16#0 | Übertragungs–Modus für MSTT-Signale |
| 2.0 | CMM_IN.base_sig.main_mode_mill.manual | FALSE | ShopMill Bedienart Manuell |
| 2.1 | CMM_IN.base_sig.main_mode_mill.automatic | FALSE | ShopMill Bedienart Automatik |
| 4.0 | CMM_IN.base_sig.reset | FALSE | RESET bei ShopMill |
| 4.1 | CMM_IN.base_sig.nc_cycle_start | FALSE | Zyklus Start |
| 4.2 | CMM_IN.base_sig.nc_cycle_stop | FALSE | Zyklus Stop |
| 6.0 | CMM_IN.sub_mode_mill.tool | FALSE | Bedienbereich Werkzeug |
| 6.1 | CMM_IN.sub_mode_mill.directory | FALSE | Bedienbereich Verzeichnis |
| 6.2 | CMM_IN.sub_mode_mill.messages | FALSE | Bedienbereich Alarme/Meldungen |
| 6.3 | CMM_IN.sub_mode_mill.program | FALSE | Bedienbereich Programm |
| 6.4 | CMM_IN.sub_mode_mill.oem1 | FALSE | Bedienbereich OEM1 |
| 6.5 | CMM_IN.sub_mode_mill.oem2 | FALSE | Bedienbereich OEM2 |
| 6.6 | CMM_IN.sub_mode_mill.customer | FALSE | Bedienbereich CUSTOMER |
| 6.7 | CMM_IN.sub_mode_mill.mda | FALSE | Bedienbereich MDA |
| 8 | CMM_IN.spindle_interface_number | B#16#5 | Zuordnung Spindel/Achsdatensatz |
| 9.0 | CMM_IN.user_defined_spindle_control | FALSE | Anwender–definierte Spindel–Steuerung |
| 9.1 | CMM_IN.spindle_start | FALSE | Spindel–Start |
| 9.2 | CMM_IN.spindle_stop | FALSE | Spindel–Stop |
| 9.3 | CMM_IN.spindle_left | FALSE | Spindeldrehrichtung links |
| 9.4 | CMM_IN.spindle_right | FALSE | Spindeldrehrichtung rechts |
| 9.5 | CMM_IN.program_extern_selected | FALSE | Programm wird in der PLC angewählt |
| 9.6 | CMM_IN.disable_cnc_standard | FALSE | Umschaltung auf CNC–ISO–Bedienoberfläche verriegeln |
| 9.7 | CMM_IN.cmm_activ_in_cnc_mode | TRUE | ShopMill–PLC während der CNC–ISO–Bedienung aktiv |
| 10.0 | CMM_IN.program_test_request | FALSE | Funktion Programmtest anwählen |
| 10.1 | CMM_IN.dry_run_request | FALSE | Funktion DryRun anwählen |
| 10.2 | CMM_IN.m01_request | FALSE | Funktion M01 anwählen |
| 10.3 | CMM_IN.skip_block_request | FALSE | Funktion Ausblendsatz anwählen |
| 10.4 | CMM_IN.boot_standard | FALSE | Systemhochlauf in CNC–ISO–Bedienoberfläche |
| 10.5 | CMM_IN.nck_auto_req | FALSE | Vorbereitung Satzsuchlauf von PLC |
| 10.6 | CMM_IN.spindle_act_m30_reset | FALSE | Spindel aktiv nach M30 und Reset |
| 10.7 | CMM_IN.ignore_nck_alarm | FALSE | NCK–Alarm bei Cycle–Start ignorieren |
| 11.1 | CMM_IN.get_tool_data | FALSE | Werkzeugdaten aktualisieren |
| 11.2 | CMM_IN.c_axis_feed_drive | FALSE | Dieses Signal wird von ShopMill nicht ausgewertet |
| 11.3 | CMM_IN.select_spindle_readout_0 | FALSE | Dieses Signal wird von ShopMill nicht ausgewertet |
| 11.4 | CMM_IN.select_spindle_readout_1 | FALSE | Dieses Signal wird von ShopMill nicht ausgewertet |

Tabelle 6-1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 11.5 | CMM_IN.drf_request | FALSE | Funktion DRF anwählen |
| 12 | CMM_IN.ext_m_cmd_1 | 100 | 1. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen |
| 13 | CMM_IN.ext_m_cmd_2 | 101 | 2. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen |

## 6.2.2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

Tabelle 6-2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 30.0 | CMM_OUT.base_sig.main_mode_mill.manual | FALSE | ShopMill Bedienart Manuell |
| 30.1 | CMM_OUT.base_sig.main_mode_mill.automatic | FALSE | ShopMill Bedienart Automatik |
| 32.0 | CMM_OUT.base_sig.reset | FALSE | Reset durchgeführt |
| 32.1 | CMM_OUT.base_sig.nc_cycle_activ | FALSE | Zyklus aktiv |
| 32.2 | CMM_OUT.base_sig.nc_cycle_stopped | FALSE | Zyklus unterbrochen |
| 34.0 | CMM_OUT.sub_mode_mill.tool | FALSE | Bedienbereich Werkzeug angewählt |
| 34.1 | CMM_OUT.sub_mode_mill.directory | FALSE | Bedienbereich Verzeichnis angewählt |
| 34.2 | CMM_OUT.sub_mode_mill.messages | FALSE | Bedienbereich Alarme/Meldungen angewählt |
| 34.3 | CMM_OUT.sub_mode_mill.program | FALSE | Bedienbereich Programm angewählt |
| 34.4 | CMM_OUT.sub_mode_mill.oem1 | FALSE | Bedienbereich OEM1 angewählt |
| 34.5 | CMM_OUT.sub_mode_mill.oem2 | FALSE | Bedienbereich OEM2 angewählt |
| 34.6 | CMM_OUT.sub_mode_mill.customer | FALSE | Bedienbereich CUSTOMER angewählt |
| 34.7 | CMM_OUT.sub_mode_mill.mda | FALSE | Bedienbereich MDA angewählt |
| 36.0 | CMM_OUT.cmm_plc_activ | FALSE | ShopMill–PLC aktiv |
| 36.1 | CMM_OUT.cmm_mmc_activ | FALSE | ShopMill–Bedienoberfläche aktiv |
| 36.2 | CMM_OUT.spindle_start_req | FALSE | Spindel – Start angefordert (M3/M4–Ausgabe an Spindel) |
| 36.3 | CMM_OUT.spindle_stop_req | FALSE | Spindel–Stop angefordert, M5–Ausgabe an Spindel |
| 36.4 | CMM_OUT.spindle_right | FALSE | Spindeldrehrichtung rechts vorgewählt |
| 36.5 | CMM_OUT.spindle_left | FALSE | Spindeldrehrichtung links vorgewählt |
| 36.7 | CMM_OUT.ext_prog_sel | FALSE | Externes Programm zur Bearbeitung angewählt |
| 37.0 | CMM_OUT.program_selection_done | FALSE | Quittung von HMI, das ein Programm angewählt wurde |
| 37.1 | CMM_OUT.program_test_activ | FALSE | Funktion Programmtest ist aktiv |
| 37.2 | CMM_OUT.dry_run_activ | FALSE | Funktion DryRun ist aktiv |
| 37.3 | CMM_OUT.m01_activ | FALSE | Funktion M01 ist aktiv |
| 37.4 | CMM_OUT.skip_block_activ | FALSE | Funktion Ausblendsatz ist aktiv |
| 37.7 | CMM_OUT.start_up_activ | FALSE | ShopMill–Hochlauf aktiv |

Tabelle 6-2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 38.1 | CMM_OUT.tool_un_load_internal | FALSE | Werkzeug be–/entladen ohne Magazinbelegung |
| 38.2 | CMM_OUT.drf_activ | FALSE | Funktion DRF ist aktiv |
| 38.3 | CMM_OUT.nc_start_ineffective | FALSE | NC–Start nicht wirksam |
| 42.0 | CMM_OUT.tool_m_function.function_1_on | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 1 aktiv |
| 42.1 | CMM_OUT.tool_m_function.function_2_on | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 2 aktiv |
| 42.2 | CMM_OUT.tool_m_function.function_3_on | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 3 aktiv |
| 42.3 | CMM_OUT.tool_m_function.function_4_on | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 4 aktiv |
| 42.4 | CMM_OUT.tool_m_function.function_1_activ | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 1 gültig |
| 42.5 | CMM_OUT.tool_m_function.function_2_activ | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 2 gültig |
| 42.6 | CMM_OUT.tool_m_function.function_3_activ | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 3 gültig |
| 42.7 | CMM_OUT.tool_m_function.function_4_activ | FALSE | Werkzeugspez. Funktion 4 gültig |
| 44 | CMM_OUT.mask_number | W#16#0 | aktuelle Bildnummer von ShopMill |

### 6.2.3 Diagnosepuffersignale

Tabelle 6-3 Diagnosepuffersignale

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 60.0 | nck_signal_monitor.monitor_on | FALSE | Diagnosefunktion aktivieren (Eingangssignal) |
| 60.1 | nck_signal_monitor.monitor_initialize | FALSE | Diagnosefunktion initialisieren (Eingangssignal) |
| 62 | nck_signal_monitor.access_error[1].current_number | W#16#0 | Laufende Nr. der Fehlermeldung 1 (Ausgangssignal) |
| 64 | nck_signal_monitor.access_error[1].db_number | B#16#0 | DB-Nummer der Fehlermeldung 1 (Ausgangssignal) |
| 65 | nck_signal_monitor.access_error[1]. byte_number | B#16#0 | Byte-Nummer der Fehlermeldung 1 (Ausgangssignal) |
| 66 | nck_signal_monitor.access_error[1].bit_number | B#16#0 | Bit-Nummer der Fehlermeldung 1 (Ausgangssignal) |
| 68 | nck_signal_monitor.access_error[2].current_number | W#16#0 | Laufende Nr. der Fehlermeldung 2 (Ausgangssignal) |
| 70 | nck_signal_monitor.access_error[2].db_number | B#16#0 | DB-Nummer der Fehlermeldung 2 (Ausgangssignal) |
| 71 | nck_signal_monitor.access_error[2]. byte_number | B#16#0 | Byte-Nummer der Fehlermeldung 2 (Ausgangssignal) |
| 72 | nck_signal_monitor.access_error[2].bit_number | B#16#0 | Bit-Nummer der Fehlermeldung 2 (Ausgangssignal) |
| . . . | | . . . | |
| 176 | nck_signal_monitor.access_error[20].current_number | W#16#0 | Laufende Nr. der Fehlermeldung 20 (Ausgangssignal) |

Tabelle 6-3 Diagnosepuffersignale

| Adresse | Name | Anfangs-wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| 178 | nck_signal_monitoraccess_error[20].<br>db_number | B#16#0 | DB-Nummer der Fehlermeldung 20<br>(Ausgangssignal) |
| 179 | nck_signal_monitoraccess_error[20].<br>byte_number | B#16#0 | Byte-Nummer der Fehlermeldung 20<br>(Ausgangssignal) |
| 180 | nck_signal_monitoraccess_error[20].<br>bit_number | B#16#0 | Bit-Nummer der Fehlermeldung 20<br>(Ausgangssignal) |

## 6.3 Beschreibung der ShopMill–Nahtstelle DB82

### 6.3.1 Signale an ShopMill (Eingangssignale)

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB0**<br>Datenbaustein | transfer_base_sig<br>**Übertragungs–Modus für MSTT-Signale**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit diesem Signal legen Sie fest, ob die Basissignale mit der Struktur ”base_sig” aus dem Ein–/Ausgangsbereich der Maschinensteuertafel OP032S oder aus der Maschinensteuertafel 19” verwendet werden sollen, d.h. die ShopMill–PLC kopiert diese Ein–/Ausgabesignale automatisch in den DB82.<br><br>Wert:<br>0 Standardbelegung; Anschluß einer Maschinensteuertafel OP032S<br>1 Anschluß einer Maschinensteuertafel 19”<br>≧ 2 keine Übertragung der Basissignale; Basissignale müssen vom Anwender übertragen werden! | |
| Hinweis | siehe Kapitel 5.7 “Maschinensteuertafel”, Abschnitt Verriegelungslogik für MSTT-Signale | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX2.0**<br>Datenbaustein | base_sig.main_mode_mill.manual<br>**ShopMill Bedienart Manuell**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Über dieses Signal wird die Bedienart Handbetrieb (”Maschine Manuell”) in ShopMill angewählt. | |
| korrespondierend mit... | DB82.DBB0 | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist | |
| weiterführende Literatur | /BAS/, Bedienungsanleitung ShopMill | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX2.1**<br>Datenbaustein | base_sig.main_mode_mill.automatic<br>**ShopMill Bedienart Automatik**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Über dieses Signal wird die Bedienart Automatik (”Maschine Auto”) in ShopMill angewählt. | |
| korrespondierend mit... | DB82.DBB0 | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist | |
| weiterführende Literatur | /BAS/, Bedienungsanleitung ShopMill | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX4.0**<br>Datenbaustein | base_sig.reset<br>**Reset**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit Setzen des Signals wird ein kanalspezifischer Reset ausgelöst und die ShopMill–PLC zurückgesetzt. Das aktive Programm wird abgebrochen. | |
| Zeitdiagramm | CMM_IN.<br>reset<br>CMM_OUT.<br>reset<br>Mindestens ein PLC–Zyklus gesetzt | |
| korrespondierend mit .... | DB82.DBB0; DB82.DBX32.0, base_sig.reset | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist<br>• Wenn BAG-Reset vom PLC-Anwenderprogramm benutzt wird, muß sichergestellt sein, daß CMM_IN.base_sig.reset gleichzeitig gesetzt ist.<br>• Wenn NC kein Reset durchführen kann, z.B. Not–Aus–Zustand aktiv, erfolgt keine Quittierung auf das Signal ”CMM_OUT.base_sig.reset”. In diesem Fall steht der kanalspez. Reset mind. 2 sec. an der NC–Nahtstelle an. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX4.1**<br>Datenbaustein | base_sig.nc_cycle_start<br>**Zyklus Start**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 ——> 0 | • ShopMill Bedienart Automatik<br>Start des angewählten Teileprogramms<br>Hinweis: Die ShopMill Bedienart Automatik ist nicht identisch mit der NC-Bedienart Automatik. Umschaltung von NC-JOG auf NC-Auto erst nach Start und interner Prüfung durch die ShopMill Zustandsverwaltung.<br>• ShopMill Bedienart Manuell<br>Je nach angewählter Bedienfunktion:<br>– Start der Funktion in der Maske T, S, M, ...<br>– Start des manuellen ”Werkzeug messen” mit Meßtaster<br>– Start des manuellen ”Nullpunkt Werkstück” mit Meßtaster<br>– Start ”Positionieren”<br>– Start ”Planfräsen” | |
| korrespondierend mit .... | DB82.DBB0; DB82.DBX32.1, base_sig.nc_cycle_activ | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX4.2**<br>Datenbaustein | base_sig.nc_cycle_stop<br>**Zyklus Stop**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 | Unterbrechen des laufenden Programmes | |
| korrespondierend mit .... | DB82.DBB0; DB82.DBX32.2, base_sig.nc_cycle_stopped | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.0**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.tool<br>**Bedienbereich Werkzeug**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19" oder über Hardkeys bei der CNC-Volltastatur OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.0, sub_mode_mill.tool | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.1**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.directory<br>**Bedienbereich Verzeichnis**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19" oder über Hardkeys bei der CNC-Volltastatur OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.1, sub_mode_mill.directory | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.2**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.messages<br>**Bedienbereich Alarme/Meldungen**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19" oder über Hardkeys bei der CNC-Volltastatur OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.2, sub_mode_mill.messages | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.3**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.program<br>**Bedienbereich Programm**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19" oder über Hardkeys bei der CNC-Volltastatur OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.3, sub_mode_mill.program | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.4**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.oem1<br>**Bedienbereich OEM1**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19” bzw. über Hardkeys der CNC-Volltastatur bei einer Maschinensteuertafel OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.4, sub_mode_mill.oem1 | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.5**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.oem2<br>**Bedienbereich OEM2**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19” bzw. über Hardkeys der CNC-Volltastatur bei einer Maschinensteuertafel OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.5, sub_mode_mill.oem2 | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.6**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.customer<br>**Bedienbereich CUSTOMER**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19” bzw. über Hardkeys der CNC-Volltastatur bei einer Maschinensteuertafel OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.6, sub_mode_mill.customer | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX6.7**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.mda<br>**Bedienbereich MDA**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel 0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel 19” bzw. über Hardkeys der CNC-Volltastatur bei einer Maschinensteuertafel OP032S realisiert werden. Bei Betätigen dieser Taste erscheint der entsprechende Bedienbereich in ShopMill. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| Hinweis | nur wirksam, wenn DB82.DBB0=2 eingestellt ist | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX34.7, sub_mode_mill.mda | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB8**<br>Datenbaustein | spindle_interface_number<br>**Zuordnung Spindel/Achsdatensatz**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit diesem Signal kann die Spindel einem Achsdatensatz zugeordnet werden. Tragen Sie die Nummer der Maschinenachse ein. | |
| korrespondierend mit... | ab ShopMill SW–Stand 5.3: MD 9705 CMM_INDEX_SPINDLE, tragen Sie hier die Nummer der Kanalachse ein. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.0**<br>Datenbaustein | user_defined_spindle_control<br>**Anwender–definierte Spindel–Steuerung**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.2 |
| Signalzustand 0 | Die Spindel–Steuerung wird von der ShopMill–PLC unterstützt. Die Nahtstellensignale DB82.DBX9.1 bis DB82.DBX9.4 und DB82.DBX36.2 bis DB82.DBX36.5 sind aktiv.<br>Im Achs–DB der Spindel werden die Nahtstellensignale DB3x.DBX30.0 bis DB3x.DBX30.2 beschreiben (siehe auch Kapitel 11.3 “Spindelsteuerung”). | |
| Signalzustand 1 | Die Spindel–Steuerung wird von der ShopMill–PLC nicht unterstützt. Die Nahtstellensignale DB82.DBX9.1 bis DB82.DBX9.4 und DB82.DBX36.2 bis DB82.DBX36.5 haben keine Funktion und die Nahtstellensignale DB3x.DBX30.0 bis DB3x.DBX30.2 werden nicht beschrieben. Die Spindel–Steuerung muß in der Anwender–PLC erfolgen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.1**<br>Datenbaustein | spindle_start<br>**Spindel–Start**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 | Der Spindel–Start erfolgt nur mit gleichzeitiger Anwahl einer Drehrichtung über die Nahtstellensignale DB3x.DBX30.1 oder DB3x.DBX30.2.<br>Hinweise in Kapitel 11.3 “Spindelsteuerung” beachten. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX36.2, spindle_start_req<br>DB82, DBX9.3, spindle_left<br>DB82, DBX9.4, spindle_right | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.2**<br>Datenbaustein | spindle_stop<br>**Spindel – Stop**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 | Der Spindel–Stop erfolgt über das Nahtstellensignal DB3x.DBX30.0.<br>Hinweise in Kapitel 11.3 “Spindelsteuerung” beachten. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX36.3, spindle_stop_req | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.3**<br>Datenbaustein | spindle_left<br>**Spindeldrehrichtung links**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: ja | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 | Die Spindeldrehrichtung (links) wirkt nur in Verbindung mit Spindel–Start. | | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX36.5, spindle_left | | |
| weiterführende Literatur | /BAS/, Bedienungsanleitung ShopMill | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.4**<br>Datenbaustein | spindle_right<br>**Spindeldrehrichtung rechts**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: ja | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Flankenwechsel<br>0 ——> 1 ——> 0 | Die Spindeldrehrichtung (rechts) wirkt nur in Verbindung mit Spindel–Start. | | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX36.4, spindle_right | | |
| weiterführende Literatur | /BAS/, Bedienungsanleitung ShopMill | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.5**<br>Datenbaustein | program_extern_selected<br>**Programm wird in der PLC angewählt**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: nein | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit Setzen des Signals kann ein Teileprogramm extern von der PLC angewählt werden. | | |
| Zeitdiagramm | DB82, DBX9.5<br>Program_extern_selected<br>ShopMill lädt das Programm<br>DB82, DBX37.0<br>Program_selection_done | | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBX37.0, program_selection_done | | |
| weiterführende Literatur | /BAS/, Bedienungsanleitung ShopMill | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.6**<br>Datenbaustein | disable_cnc_standard<br>**Umschaltung auf CNC–ISO–Bedienoberfläche verriegeln**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: nein | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit Setzen des Signals kann die Umschaltung von der ShopMill– in die CNC–ISO–Bedienoberfläche verriegelt werden. | | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX9.7**<br>Datenbaustein | cmm_activ_in_cnc_mode<br>**ShopMill–PLC während der CNC–ISO–Bedienung aktiv**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Wert:<br>0: ShopMill–PLC während des CNC–ISO–Betriebes nicht aktiv**.**<br>Diese Einstellung dürfen Sie bei ShopMill Open nicht verwenden.<br>1: ShopMill–PLC während des CNC–ISO–Betriebes aktiv.<br>Diese Einstellung müssen Sie bei ShopMill Open zwingend verwenden. | |
| Anwendungsbeispiel(e) | Umschaltung zwischen CNC–ISO– und ShopMill–Bedienung zu jedem Zeitpunkt möglich (auch bei aktivem Programmlauf). | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.0**<br>Datenbaustein | program_test_request<br>**Funktion Programmtest anwählen**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel realisiert werden. Mit Betätigen dieser Taste wird die Funktion Programmtest angewählt bzw. abgewählt. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.1**<br>Datenbaustein | dry_run_request<br>**Funktion DryRun anwählen**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel realisiert werden. Mit Betätigen dieser Taste wird die Funktion DryRun angewählt bzw. abgewählt. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.2**<br>Datenbaustein | m01_request<br>**Funktion M01 anwählen**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel realisiert werden. Mit Betätigen dieser Taste wird die Funktion M01 angewählt bzw. abgewählt. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.3**<br>Datenbaustein | skip_block_request<br>**Funktion Ausblendsatz anwählen**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel realisiert werden. Mit Betätigen dieser Taste wird die Funktion Ausblendsatz angewählt bzw. abgewählt. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.4**<br>Datenbaustein | boot_standard<br>**Systemhochlauf in CNC–ISO–Bedienoberfläche**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Mit Setzen des Signals kann der Systemhochlauf in der CNC–ISO–Bedienoberfläche erzwungen werden. Wird das Signal wieder zurückgesetzt, ist eine Umschaltung auf die ShopMill–Bedienoberfläche möglich. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.5**<br>Datenbaustein | nck_auto_req<br>**Vorbereitung Satzsuchlauf PLC**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Mit diesem Signal kann die Umschaltung der NCK von JOG nach AUTO angefordert werden. | |
| Signalzustand 0 | Keine Auswirkung | |
| Anwendungsbeispiel(e) | Satzsuchlauf über PLC | |
| korrespondierend mit .... | DB19, DBX6.0, Signale von BAG (NCK —> PLC) aktive Betriebsart AUTOMATIK | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.6**<br>Datenbaustein | spindle_act_m30_reset<br>**Spindel aktiv nach M30 und Reset**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Die Spindel wird bei Programmende und bei Reset nicht ausgeschaltet. Das Ausschalten der Spindel muß in der Anwender–PLC realisiert werden. | |
| Signalzustand 0 | Die Spindel wird bei Programmende und bei Reset durch die ShopMill–PLC ausgeschaltet. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX10.7**<br>Datenbaustein | ignore_nck_alarm<br>**NCK–Alarm bei Cycle–Start ignorieren**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Bei anstehendem NCK–Alarm (DB10.DBX109.0 = 1), z.B. Batterie–Alarm, gilt:<br>0: Cycle–Start nicht möglich<br>1: Cycle–Start möglich<br><br>Die Alarme<br>– NOTAUS (DB10.DBX106.1 = 1)<br>– NCK–Alarm mit Bearbeitungsstillstand (DB21.DBX36.7 = 1)<br>können mit diesem Nahtstellensignal nicht unterdrückt werden, d.h. Cycle–Start ist in diesen Fällen nicht möglich. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX11.1**<br>Datenbaustein | get_tool_data<br>**Werkzeugdaten aktualisieren**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: ja | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0—>1 | Die Werkzeugdaten werden aktualisiert. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, wird das Signal von der ShopMill–PLC wieder zurückgesetzt. | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1—>0 | – | |
| Hinweis | Nutzen Sie ab ShopMill 6.3 statt DB82 DBX11.1 das Nahtstellensignal DB19 DBX18.0. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX11.5**<br>Datenbaustein | drf_request<br>**Funktion DRF anwählen**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: ja | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Flankenwechsel<br>0——>1 | Dieses Signal kann im PLC–Anwenderprogramm zusätzlich über eine kundenspezifische Taste auf der Maschinensteuertafel realisiert werden. Mit Betätigen dieser Taste wird die Funktion DRF angewählt bzw. abgewählt. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB12**<br>Datenbaustein | ext_m_cmd_1<br>**1. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: nein | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0—>1 | ShopMill verwendet für die Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen 2 erweiterte M–Funktionen. In diesem Nahtstellensignal wird die Nummer der 1. erweiterten M–Funktion eingegeben. Gleichzeitig ist das Anzeige–Maschinendatum 9684 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_1 auf diesen Wert einzustellen. Die Standard–Einstellung beträgt 100, der maximale Wert beträgt 255. | | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1—>0 | – | | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBB13, ext_m_cmd_2,<br>Anzeige–Maschinendatum 9684 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_1 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB13**<br>Datenbaustein | ext_m_cmd_2<br>**2. erweiterte M–Funktion zur Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen**<br>Signal(e) an ShopMill | | |
| Flankenauswertung: nein | | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0—>1 | ShopMill verwendet für die Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen 2 erweiterte M–Funktionen. In diesem Nahtstellensignal wird die Nummer der 2. erweiterten M–Funktion eingegeben. Gleichzeitig ist das Anzeige–Maschinendatum 9685 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_2 auf diesen Wert einzustellen. Die Standard–Einstellung beträgt 101, der maximale Wert beträgt 255. | | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1—>0 | – | | |
| korrespondierend mit .... | DB82, DBB12, ext_m_cmd_1,<br>Anzeige–Maschinendatum 9685 $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_2 | | |

## 6.3.2 Signale von ShopMill (Ausgangssignale)

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX30.0**<br>Datenbaustein | base_sig.main_mode_mill.manual<br>**Basissignale – ShopMill Bedienart Manuell**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Basissignal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich ”Maschine Manuell” angewählt ist. Zusätzlich ist das Signal DB82.DBX36.1 cmm_mmc_activ zu verknüpfen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX30.1**<br>Datenbaustein | base_sig.main_mode_mill.automatic<br>**Basissignale – ShopMill Bedienart Automatik**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Basissignal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich ”Maschine Auto” angewählt ist. Zusätzlich ist das Signal DB82.DBX36.1 cmm_mmc_activ zu verknüpfen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX32.0**<br>Datenbaustein | base_sig.reset<br>**Reset betätigt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß ein kanalspezifischer Reset durchgeführt wurde. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX32.1**<br>Datenbaustein | base_sig.nc_cycle_activ<br>**Zyklus aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß ein Programm aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX32.2**<br>Datenbaustein | base_sig.nc_cycle_stopped<br>**Zyklus unterbrochen**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß ein Programm unterbrochen ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.0**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.tool<br>**Bedienbereich Werkzeug angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich Werkzeug angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.1**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.directory<br>**Bedienbereich Verzeichnis angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich Verzeichnis angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.2**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.messages<br>**Bedienbereich Alarme/Meldungen angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich Alarme/Meldungen angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.3**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.program<br>**Bedienbereich Programm angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich Programm angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.4**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.oem1<br>**Bedienbereich OEM1 angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich OEM1 angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.5**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.oem2<br>**Bedienbereich OEM2 angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich OEM2 angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.6**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.customer<br>**Bedienbereich CUSTOMER angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich CUSTOMER angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX34.7**<br>Datenbaustein | sub_mode_mill.mda<br>**Bedienbereich MDA angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Bedienbereich MDA angewählt ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.0**<br>Datenbaustein | cmm_plc_activ<br>**ShopMill–PLC aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0——>1 | Das ShopMill–PLC–Programm ist aktiviert. | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1——>0 | Das ShopMill–PLC–Programm ist nicht aktiv. Das PLC–Anwenderprogramm kann eine CNC–ISO–Bedienung durchführen. | |
| Sonderfälle, Fehler, ...... | Das ShopMill–PLC–Programm wird aktiv, wenn in der Bedienoberfläche die Anwendung ShopMill durch Betätigen des Softkeys ShopMill geladen wird oder wenn das Signal DB82 DBX9.7, ”cmm_activ_in_cnc_mode” auf ”1” gesetzt wird.<br>Nach Umschaltung auf CNC–ISO–Bedienung, befindet sich das ShopMill–PLC–Programm nur dann in einem inaktiven Zustand, wenn das Signal DB82 DBX9.7,”cmm_activ_in_cnc_mode” auf ”0” gesetzt ist, andernfalls bleibt das ShopMill–PLC–Programm in einem aktiven Zustand. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.1**<br>Datenbaustein | cmm_mmc_activ<br>**ShopMill–Bedienoberfläche aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0——>1 | Die ShopMill–Bedienoberfläche ist aktiviert. | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1——>0 | Die ShopMill–Bedienoberfläche ist nicht aktiv. | |
| Sonderfälle, Fehler, ...... | Die Bedienoberfläche ShopMill wird aktiv, wenn in der CNC–ISO–Bedienoberfläche die Anwendung ShopMill durch Betätigen des Softkeys ShopMill geladen wird. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.2**<br>Datenbaustein | spindle_start_req<br>**Spindel–Start angefordert**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß ein Spindel–Start angefordert und M3 oder M4 ausgeführt wurde. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.3**<br>Datenbaustein | spindle_stop_req<br>**Spindel–Stop angefordert**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß der Spindelstop angefordert ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.4**<br>Datenbaustein | spindle_right<br>**Spindeldrehrichtung rechts**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß von der Spindel der Fahrbefehl plus ansteht (DB3x.DBX64.7). | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.5**<br>Datenbaustein | spindle_left<br>**Spindeldrehrichtung links**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß von der Spindel der Fahrbefehl minus ansteht (DB3x.DBX64.6). | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX36.7**<br>Datenbaustein | ext_prog_sel<br>**Externes Programm zur Bearbeitung angewählt**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 |
| Signalbedeutung | Es wurde ein externes Programm zur Bearbeitung angewählt. Als externe Programme werden alle Programme bezeichnet, die sich nicht im NC–Arbeitsspeicher befinden, dazu zählen Programme auf der lokalen Festplatte, im Netzlaufwerk oder auf anderen externen Datenspeichern. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.0**<br>Datenbaustein | program_selection_done<br>**Quittung von HMI, das ein Programm angewählt wurde**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß eine Programmvorwahl über die PLC (FB4 select) erfolgt ist. | |
| korrespondierend mit ... | DB82, DBX9.5, program_extern_selected | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.1**<br>Datenbaustein | program_test_activ<br>**Funktion Programmtest ist aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die Funktion Programmtest aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.2**<br>Datenbaustein | dry_run_activ<br>**Funktion DryRun ist aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die Funktion DryRun aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.3**<br>Datenbaustein | m01_activ<br>**Funktion M01 ist aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die Funktion M01 aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.4**<br>Datenbaustein | skip_block_activ<br>**Funktion Ausblendsatz ist aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die Funktion Ausblendsatz aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX37.7**<br>Datenbaustein | start_up_activ<br>**ShopMill–Hochlauf aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.2 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt an, daß die ShopMill–Bedienoberfläche durch Betätigen des Softkeys ”ShopMill” angewählt wurde. Es wird zurückgesetzt, wenn die ShopMill–Bedienoberfläche wieder abgewählt wird (Anwahl ”CNC–ISO”). | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX38.1**<br>Datenbaustein | tool_un_load_internal<br>**Werkzeug be–/entladen ohne Magazinbelegung**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 |
| Signalbedeutung | Wenn beim Einlesen von Werkzeugdaten vorhandene Werkzeuge gelöscht werden oder neue Werkzeuge angelegt werden, ist dieses Signal aktiv. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX38.2**<br>Datenbaustein | drf_activ<br>**Funktion DRF ist aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, dass die Funktion DRF aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX38.3**<br>Datenbaustein | nc_start_ineffective<br>**NC–Start nicht wirksam**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0——>1 | NC–Start wurde von der ShopMill–Bedienoberfläche nicht quittiert, d.h. nicht freigegeben. Mit dem nächsten NC–Start wird dieses Signal zurückgesetzt. | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1——>0 | NC–Start wurde von der ShopMill–Bedienoberfläche quittiert, d.h. freigegeben. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.0**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_1_on<br>**Werkzeugspez. Funktion 1 aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 1 aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.1**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_2_on<br>**Werkzeugspez. Funktion 2 aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 2 aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.2**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_3_on<br>**Werkzeugspez. Funktion 3 aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 3 aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.3**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_4_on<br>**Werkzeugspez. Funktion 4 aktiv**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 4 aktiv ist. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.4**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_1_activ<br>**Werkzeugspez. Funktion 1 gültig**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 1 ein– bzw. ausgeschaltet wurde. Das Signal ist low aktiv. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.5**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_2_activ<br>**Werkzeugspez. Funktion 2 gültig**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 2 ein– bzw. ausgeschaltet wurde. Das Signal ist low aktiv. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.6**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_3_activ<br>**Werkzeugspez. Funktion 3 gültig**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 3 ein– bzw. ausgeschaltet wurde. Das Signal ist low aktiv. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX42.7**<br>Datenbaustein | tool_m_function.function_4_activ<br>**Werkzeugspez. Funktion 4 gültig**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Das Signal gibt die Rückmeldung, daß die werkzeugspezifische Funktion 4 ein– bzw. ausgeschaltet wurde. Das Signal ist low aktiv. | |

<table>
<tr><td>DB82<br>DBW44<br>Datenbaustein</td><td colspan="3">mask_number<br>aktuelle Bildnummer von ShopMill<br>Signal(e) von ShopMill</td></tr>
<tr><td colspan="2">Flankenauswertung: nein</td><td>Signal(e) aktualisiert: zyklisch</td><td>Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2</td></tr>
<tr><td>Signalbedeutung</td><td colspan="3">Das Signal gibt die Bildnummer des aktuellen ShopMill–Bildes aus.<br>Folgende Bildnummern können ausgegeben werden:<br>Nr. ShopMill–Bild<br>Bedienart Maschine Manuell:<br>19 Grundbild<br>2 T,S,M...<br>21 NPV setzen*<br>30 Nullpunkt Werkstück<br>5 Nullpunkt Werkstück – Kante x<br>6 Nullpunkt Werkstück – Kante y<br>7 Nullpunkt Werkstück – Kante z/Anwendermaske*<br>8 Nullpunkt Werkstück – Ecke/Anwendermaske*<br>9 Nullpunkt Werkstück – Bohrung/Anwendermaske*<br>10 Nullpunkt Werkstück – Zapfen/Anwendermaske*<br>31 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*<br>11 Nullpunkt Werkstück – Abgleich Taster – Länge/Anwendermaske*<br>12 Nullpunkt Werkstück – Abgleich Taster – Durchmesser<br>32 Nullpunkt Werkstück – Anwendermaske*<br>50 Messen Werkzeug<br>16 Messen Werkzeug – Länge manuell/Anwendermaske*<br>17 Messen Werkzeug – Durchmesser manuell/Anwendermaske*<br>13 Messen Werkzeug – Länge auto*/Anwendermaske*<br>14 Messen Werkzeug – Durchmesser auto*/Anwendermaske*<br>51 Messen Werkzeug – Anwendermaske*<br>15 Messen Werkzeug – Abgleich Taster*/Anwendermaske*<br>52 Messen Werkzeug – Anwendermaske*<br>4 Position<br>18 Planfräsen<br>3 Planfräsen – Übernahme mit OK<br>1 ShopMill Einstellungen<br><br>Bedienart MDA:<br>20 MDA<br><br>Bedienart Maschine Auto:<br>200 Grundbild<br>210 Programmbeeinflussung<br>220 Satzsuchlauf<br>230 Anwendermaske*<br>241 Mitzeichnen – Einstellungen*<br>242 Mitzeichnen – Draufsicht*<br>243 Mitzeichnen – 3–Ebenen Ansicht*<br>244 Mitzeichnen – Volumenmodell*<br><br>Bedienbereich Programmanger:<br>300 Verzeichnis NC<br>310 Anwenderverzeichnis 1*<br>320 Anwenderverzeichnis 2*<br>330 Anwenderverzeichnis 3*<br>340 Anwenderverzeichnis 4*<br>310 Teileprogramme*<br>320 Unterprogramme*<br>330 Anwenderverzeichnis 1*<br>340 Anwenderverzeichnis 2*<br>350 Anwenderverzeichnis 3*<br>360 Anwenderverzeichnis 4*</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| **DB82**<br>**DBW44**<br>Datenbaustein | mask_number<br>**aktuelle Bildnummer von ShopMill**<br>Signal(e) von ShopMill |
| Signalbedeutung | Bedienbereich Programm:<br>400 Arbeitsplan<br>411 Simulation – Einstellungen*<br>412 Simulation – Draufsicht*<br>413 Simulation – 3–Ebenen Ansicht*<br>414 Simulation – Volumenmodell*<br><br>Bedienbereich Meldungen/Alarme:<br>500 Meldungen<br>510 Anwendermaske*<br>520 Anwendermaske*<br><br>Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen:<br>600 Werkzeugliste<br>610 Werkzeugverschleiß<br>620 Anwender–Werkzeugliste*<br>630 Magazin<br>640 Nullpunktverschiebung<br>650 R–Parameter<br>660 Anwendermaske*<br>680 Anwenderdaten<br><br>* = Falls Bild vorhanden |

### 6.3.3 Beschreibung der Diagnosepuffersignale

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX60.0**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.monitor_on<br>**Diagnosefunktion aktivieren (Eingangssignal)**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Die Diagnosefunktion wird aktualisiert | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBX60.1**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.monitor_initialize<br>**Diagnosefunktion initialisieren (Eingangssignal)**<br>Signal(e) an ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Der Ringpuffer für die Diagnosefunktion wird abgelöscht. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBW n+0**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.access_error[m].current_number<br>**Laufende Nr. der Fehlermeldung m (Ausgangssignal)**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Laufende Nr. der Fehlermeldung m | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB n+2**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.access_error[m].db_number<br>**DB–Nummer der Fehlermeldung m (Ausgangssignal)**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | DB–Nummer der Fehlermeldung m | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB n+3**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.access_error[m].byte_number<br>**Byte–Nummer der Fehlermeldung m (Ausgangssignal)**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Byte–Nummer der Fehlermeldung m | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB82**<br>**DBB n+4**<br>Datenbaustein | nck_signal_monitor.access_error[m].bit_number<br>**Bit–Nummer der Fehlermeldung m (Ausgangssignal)**<br>Signal(e) von ShopMill | |
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Signalbedeutung | Bit–Nummer der Fehlermeldung m | |

**Anmerkung**

Anfangsadresse der Ringpuffereinträge:

1. Eintrag: n= 62
2. Eintrag: n= 68
3. Eintrag: n= 74
.
.
.
19. Eintrag: n= 170
20. Eintrag: n= 176

Nummer der Fehlermeldung:
m= 1...20

■

# 7 Maschinendaten

## 7.1 NC–Maschinendaten für ShopMill

Für die Inbetriebnahme der NC (siehe Kapitel 4.2.4 "Inbetriebnahme NC") gibt es einen Maschinendatensatz cmm.8x0, in dem alle relevanten NC–Maschinendaten (auch für die Werkzeugverwaltung) mit den einzustellenden Werten enthalten sind. Den Maschinendatensatz finden Sie auf der Software–CD im Verzeichnis tools\md.

NC–Maschinendaten mit exakten Werten müssen Sie wie angegeben einstellen. NC–Maschinendaten mit minimalen bzw. variablen Werten können Sie an die Gegebenheiten der Maschine anpassen.

---

**Hinweis**

Beachten Sie, daß der Maschinendatensatz auch speicherkonfigurierende Maschinendaten enthält.

---

Die Maschinendaten zur Anpassung des Meßtasters (Meßzyklen) finden Sie im Kapitel 9.1.5 "Maschinendaten Meßzyklen".

Eine genaue Beschreibung aller NC–Maschinendaten finden Sie in:

**Literatur:** /LIS/, Listen
/IAC/, Inbetriebnahmeanleitung 810D
/IAD/, Inbetriebnahmeanleitung 840D
/FB/, Funktionsbeschreibungen
/HBI/, Handbuch 840Di

**NCU–Belastung**

Die NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator darf einen Maximalwert von 70% nicht überschreiten. Die Belastung können Sie über NC–Maschinendaten einstellen. Gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

- Wechseln Sie in die CNC–ISO–Bedienoberfläche und wählen Sie das Menü "Diagnose" → "Serviceanzeige" → "Systemressourcen" an.
- Drücken Sie den Softkey "Start".
  Der Maximalwert für die "NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator" wird gelöscht.
- Wechseln Sie in die ShopMill–Bedienoberfläche und wählen Sie in der Bedienart Automatik die Funktion "Mitzeichnen" an.

- Starten Sie folgendes Testprogramm:

```
G0 G91
MARKE:
X1
Y1
Z1
X–1
Y–1
Z–1
GOTOB MARKE
M30
```

- Wechseln Sie wieder in die CNC–ISO–Bedienoberfläche und wählen Sie das Menü “Diagnose” → “Serviceanzeige” → “Systemressourcen” an.
- Wenn der Maximalwert für die “NCU–Belastung durch Lageregler und Interpolator” größer als 70% ist, passen Sie den Interpolatortakt über das MD 10070 $MN_IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO oder den Lagereglertakt über das MD 10050 $MN_SYSCLOCK_CYCLE_TIME an. Die Anpassung des Interpolatortakts hat den Vorteil, daß die Achsoptimierung hierbei nicht verändert wird.
  Bei der SINUMERIK 810D können Sie auch das Verhältnis des Interpolations– zum Kommunikationstask über das MD 10072 $MN_COM_IPO_TIME_RATIO einstellen. Dieser Wert sollte ≤ 0.5 sein.
- Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte.

## 7.2 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

Wenn Sie die Installation von ShopMill auf der PCU sowie die Inbetriebnahme von NC und PLC abgeschlossen haben, müssen Sie noch die Anzeige–Maschinendaten anpassen.
Überprüfen Sie dabei auf jeden Fall die Einstellungen der Anzeige–Maschinendaten, die in Tabelle 7-1 mit "*****" gekennzeichnet sind.

### 7.2.1 Übersicht der Anzeige–Maschinendaten

Tabelle 7-1 Anzeige–Maschinendaten für ShopMill

| MD-Nr. | MD–Bezeichner | Kommentar | Standard-vorbeset-zung |
|---|---|---|---|
| **9020** | $MM_TECHNOLOGY | Grundkonfiguration Drehen/Fräsen | 2 |
| **9021*** | $MM_LAYOUT_MODE | Design der Bedienoberfläche | 0 |
| **9450** | $MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT | Grenzwert für Verschleiß fein | 0.999 |
| **9451** | $MM_WRITE_ZOA_FINE_LIMIT | Grenzwert für Feinverschiebung | 0.999 |
| **9460** | $MM_PROGRAM_SETTINGS | Einstellungen im Bereich Programm | H8 |
| **9478*** | $MM_TO_OPTION_MASK | Einstellungen für ShopMill | 1 |
| **9479*** | $MM_TO_MAG_PLACE_DISTANCE | Abstand der einzelnen Werkzeughalter | 0 |
| **9600** | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_X | Simulation Standardwert X | 0 |
| **9601** | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_Y | Simulation Standardwert Y | 0 |
| **9602** | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA | Simulation Standardwert Anzeigebereich | 100 |
| **9603** | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_X | Simulation Maximale Anzeige X | 0 |
| **9604** | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_Y | Simulation Maximale Anzeige Y | 0 |
| **9605** | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA | Simulation Maximaler Anzeigebereich | 1000 |
| **9626** | $MM_CTM_TRACE | Einstellungen in ShopMill | 1 |
| **9639** | $MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR | Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß | 1 |
| **9650*** | $MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM | Lage des Koordinatensystems | 0 |
| **9651*** | $MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT | Werkzeugverwaltungsvariante | 4 |
| **9652*** | $MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL | Werkzeugüberwachung | 1 |
| **9653*** | $MM_CMM_ENABLE_A_AXIS | Freigabe 4. Achse für Bedienoberfläche | 0 |
| **9654** | $MM_CMM_SPEED_FIELD_DISPLAY_RES | Anzahl der Nachkommastellen im Drehzahleingabefeld | 0 |
| **9655** | $MM_CMM_CYC_PECKING_DIST | Abhebebetrag beim Tieflochbohren | –1 |
| **9656** | $MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST | Abhebebetrag beim Ausdrehen | –1 |
| **9657** | $MM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TO_RAD | Angabe der Abweichung des kleinstmöglichen Fräserradius in % | 5 |
| **9658** | $MM_CMM_CYC_MAX_CONT_PO_TO_RAD | Angabe der Abweichung des größtmöglichen Fräserradius | 0.01 |
| **9659** | $MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_ANGLE | Werkzeugorientierungswinkel beim Abheben | –1 |
| **9660*** | $MM_CMM_ENABLE_PLANE_CHANGE | Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) | 1 |
| **9661*** | $MM_CMM_ENABLE_CUSTOMER_M_CODES | Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen | 0 |
| **9662*** | $MM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS | Anzahl der Getriebestufen | 1 |
| **9663** | $MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM | Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug | 1 |
| **9664** | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN | Max. Vorschub in mm/min | 10000.0 |
| **9665** | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT | Max. Vorschub in mm/U | 1.0 |
| **9666** | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH | Max. Vorschub in mm/Zahn | 1.0 |
| **9667*** | $MM_CMM_FOLLOW_ON_TOOL_ACTIVE | Werkzeugvorwahl aktiv | 1 |

| MD-Nr. | MD–Bezeichner | Kommentar | Standard-vorbeset-zung |
|---|---|---|---|
| **9668*** | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II | M–Funktion Kühlmittel I und II | –1 |
| **9669** | $MM_CMM_FACE_MILL_EFF_TOOL_DIAM | Effektiver Fräserdurchmesser beim Plan-fräsen | 85.0 |
| **9670** | $MM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKE | Radius Anfahrkreis beim Schlichten von Konturtaschen zzgl. halbes Schlichtauf-maß (–1=Sicherheitsabstand) | –1.0 |
| **9671** | $MM_CMM_TOOL_LOAD_DEFAULT_MAG | Default–Magazin Werkzeug beladen | 0 |
| **9672*** | $MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE | Feste Platzkodierung | 0 |
| **9673*** | $MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION | Nummer der Beladestelle | 1 |
| **9674** | $MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE | Anzeige der Magazinliste | 1 |
| **9675** | $MM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE | Kundenhochlaufbild | 0 |
| **9676*** | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH1 | Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeich-nisverwaltung | – |
| **9677*** | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH2 | Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeich-nisverwaltung | – |
| **9678*** | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH3 | Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeich-nisverwaltung | – |
| **9679*** | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH4 | Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeich-nisverwaltung | – |
| **9680*** | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I | M–Funktion Kühlmittel I | 8 |
| **9681*** | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_II | M–Funktion Kühlmittel II | 7 |
| **9682** | $MM_CMM_CYC_BGF_BORE_DIST | Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen | 1 |
| **9684*** | $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_1 | 1. erweiterte M–Funktion für werkzeugspe-zifische Funktionen | 100 |
| **9685*** | $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_2 | 2. erweiterte M–Funktion für werkzeugspe-zifische Funktionen | 101 |
| **9686*** | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF | M–Funktion für Kühlmittel aus | 9 |
| **9687** | $MM_CMM_TOOL_MOVE_DEFAULT_MAG | Default–Magazin Werkzeug umsetzen | 0 |
| **9703*** | $MM_CMM_INDEX_AXIS_4 | Achsindex für 4. Achse | 0 |
| **9704*** | $MM_CMM_INDEX_AXIS_5 | Achsindex für 5. Achse | 0 |
| **9705*** | $MM_CMM_INDEX_SPINDLE | Achsindex für Spindel | 4 |
| **9718*** | $MM_CMM_OPTION_MASK_2 | Einstellungen für ShopMill | 0 |
| **9719*** | $MM_CMM_OPTION_MASK | Einstellungen für ShopMill | H5 |
| **9720*** | $MM_CMM_ENABLE_B_AXIS | Freigabe 5. Achse für Bedienoberfläche | 0 |
| **9721*** | $MM_CMM_ENABLE_TRACYL | Freigabe Zylindermanteltransformation | 0 |
| **9723*** | $MM_CMM_ENABLE_SWIVELLING_HEAD | Freigabe Schwenken | 0 |
| **9724** | $MM_CMM_CIRCLE_RAPID_FEED | Eilgangvorschub für Positionieren auf Kreisbahn | 5000 |
| **9749*** | $MM_CMM_ENABLE_MEAS_T_AUTO | Freigabe automatisches Werkzeugmessen | 1 |
| **9750*** | $MM_CMM_MEAS_PROBE_INPUT | Meßeingang für Werkstückmeßtaster | 0 |
| **9751*** | $MM_CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT | Meßeingang für Werkzeugmeßtaster | 1 |
| **9752** | $MM_CMM_MEASURING_DISTANCE | max. Meßweg Werkstückmessen im Pro-gramm | 5 |
| **9753** | $MM_CMM_MEAS_DIST_MAN | max. Meßweg Werkst.messen im Handbe-trieb | 10 |
| **9754** | $MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH | max. Meßweg Werkzeuglänge dreh. Spin-del | 2 |
| **9755** | $MM_CMM_MEAS_DIST_TOOL_RADIUS | max. Meßweg Werkzeugradius dreh. Spin-del | 1 |
| **9756** | $MM_CMM_MEASURING_FEED | Meßvorschub Werkstückmessen | 300 |
| **9757** | $MM_CMM_FEED_WITH_COLL_CTRL | Ebenenvorschub mit Kollisionsüberw. | 1000 |
| **9758** | $MM_CMM_POS_FEED_WITH_COLL_CTRL | Zustellvorschub mit Kollisionsüberw. | 1000 |
| **9759** | $MM_CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP | max. Umf.geschw. Werkz.messen dreh. Spindel | 100 |
| **9760** | $MM_CMM_SPIND_SPEED_ROT_SP | max. Drehz. Werkz.messen dreh. Spindel | 1000 |
| **9761** | $MM_CMM_MIN_FEED_ROT_SP | Min.vorschub Werkz.messen dreh. Spin-del | 10 |

| MD-Nr. | MD–Bezeichner | Kommentar | Standard-vorbesetzung |
|---|---|---|---|
| **9762** | $MM_CMM_MEAS_TOL_ROT_SP | Meßgenauigk. Werkz.messen dreh. Spindel | 0.01 |
| **9763*** | $MM_CMM_TOOL_PROBE_TYPE | Werkzeugmeßtastertyp | 0 |
| **9764*** | $MM_CMM_TOOL_PROBE_ALLOWS_AXIS | Zul. Achsrichtungen Werkz.meßtaster | 133 |
| **9765*** | $MM_CMM_T_PROBE_DIAM_LENGTH_MEA | Durchm. Werkzeugmeßtaster Längenmessung | 0 |
| **9766*** | $MM_CMM_T_PROBE_DIAM_RAD_MEAS | Durchm. Werkzeugmeßtaster Radiusmessung | 0 |
| **9767*** | $MM_CMM_T_PROBE_DIST_RAD_MEAS | Zust. Werkz.tasteroberkan. Rad.messung | 0 |
| **9768*** | $MM_CMM_T_PROBE_APPROACH_DIR | Ebenenanfahrrichtung Werkzeugmeßtaster | –1 |
| **9769** | $MM_CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP | Vorschubfaktor 1 Werkz.messen dreh. Sp. | 0 |
| **9770** | $MM_CMM_FEED_FACTOR_2_ROT_SP | Vorschubfaktor 2 Werkz.messen dreh. Sp. | 0 |
| **9771** | $MM_CMM_MAX_FEED_ROT_SP | Max. Vorschub Werkz.messen dreh. Spindel | 20 |
| **9772** | $MM_CMM_T_PROBE_MEASURING_DIST | Meßweg Werkzeugmessen stehende Spindel | 5 |
| **9773** | $MM_CMM_T_PROBE_MEASURING_FEED | Vorschub Werkzeugmessen stehende Spindel | 300 |
| **9774** | $MM_CMM_T_PROBE_MANUFACTURER | Werkzeugmeßtasterhersteller | 0 |
| **9775** | $MM_CMM_T_PROBE_OFFSET | Korrektur beim Werkzeugmessen dreh. Sp. | 0 |
| **9776** | $MM_CMM_MEAS_SETTINGS | Einstellungen für Messzyklen | 0 |
| **9999** | $MM_TRACE | Testflags für interne Diagnose | 0 |

## 7.2.2 Beschreibung der Anzeige–Maschinendaten

| | | |
|---|---|---|
| **9020**<br>MD-Nummer | $MM_TECHNOLOGY<br>Grundkonfiguration Drehen/Fräsen | |
| Standardvorbesetzung: 2 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 2 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.1 |
| Bedeutung: | In diesem MD legen Sie die Grundkonfiguration für die Simulation und die freie Konturprogrammierung fest.<br>0 = keine spezifische Konfiguration<br>1 = Drehmaschinenkonfiguration<br>2 = Fräsmaschinenkonfiguration | |

| | | |
|---|---|---|
| **9021**<br>MD-Nummer | $MM_LAYOUT_MODE<br>Design der Bedienoberfläche | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Bedeutung: | In diesem MD legen Sie das Design der Bedienoberfläche fest.<br>0 = geänderte Farben und Softkeys<br>1 = bisheriges Design der Bedienoberfläche (wie bis ShopMill 6.2) | |

| | | |
|---|---|---|
| **9450**<br>MD-Nummer | $MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT<br>Grenzwert für Verschleiß fein | |
| Standardvorbesetzung: 0.999 | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die inkrementelle Obergrenze (Grenzwert für Verschleiß fein) für den Werkzeugverschleiß (Länge, Radius) fest. D.h. bei der Eingabe des Verschleißwertes in der Werkzeugverschleißliste darf der Unterschied zwischen bisherigem Wert und neuem Wert die inkrementelle Obergrenze nicht überschreiten.<br>Die inkrementelle Obergrenze ist nur wirksam, wenn die aktuelle Schutzstufe größer als die im MD 9203 USER_CLASS_WRITE_FINE definierte Schutzstufe ist.<br>Die absolute Obergrenze legen Sie im MD 9639 $MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR fest. | |

| | | |
|---|---|---|
| **9451**<br>MD-Nummer | $MM_WRITE_ZOA_FINE_LIMIT<br>Grenzwert für Feinverschiebung | |
| Standardvorbesetzung: 0.999 | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 |
| Bedeutung: | Bei der Eingabe der Feinverschiebung darf die Differenz zwischen altem und neuem Wert den in diesem MD angegebenen Betrag nicht überschreiten. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9460**<br>MD-Nummer | $MM_PROGRAM_SETTINGS<br>Einstellungen im Bereich Programm | | | |
| Standardvorbesetzung: H8 | | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: Hex |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0 bis 4: reserviert<br>Bit 5: versteckte Zeilen (;*HD*) im G–Code–Editor anzeigen | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9478**<br>MD-Nummer | $MM_TO_OPTION_MASK<br>Einstellungen für ShopMill | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0000 | max. Eingabegrenze: FFFF | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 1 | | Einheit: Hex |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0: Werkzeug–Parameter “Anzahl Zähne”, “Spindel”, “Kühlwasser” und “werkzeugspezifische Funktionen” in der Werkzeugverwaltung anzeigen.<br>Bit 1 und Bit 2: reserviert<br>Bit 3: Anlegen neuer Werkzeuge direkt auf einem Magazinplatz verriegeln.<br>Bit 4 bis Bit 6: reserviert<br>Bit 7: Ändern von Werkzeug–Parametern verriegeln, wenn sich die Werkzeuge im Magazin befinden (Ausnahme Verschleißdaten).<br>Bit 8: Datei “to_mill.ini” für die Konfiguration der Bedienoberfläche der Werkzeugverwaltung auswerten.<br>Bit 9: Be–/Entladen von Werkzeugen verriegeln, wenn ein Programm an der Maschine abgearbeitet wird.<br>Bit 10: Werkzeugverschleißeingaben additiv verrechnen.<br>Bit 11 bis 13: reserviert | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9479**<br>MD-Nummer | $MM_TO_MAG_PLACE_DISTANCE<br>Abstand der einzelnen Werkzeughalter | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0.0 | max. Eingabegrenze: 10000.0 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie bei der grafischen Darstellung der Werkzeuge und Magazinplätze in der Werkzeugverwaltung den Abstand zwischen den einzelnen Werkzeughaltern fest.<br>0 = Die Werkzeuge und Magazinplätze werden nicht grafisch dargestellt.<br><br>Hinweis:<br>Wenn an der Maschine mehrere Magazine mit unterschiedlichem Abstand zwischen den Werkzeughaltern vorhanden sind, können die Werkzeuge nicht proportional zu allen Magazinen dargestellt werden, da nur eine Einstellmöglichkeit für den Abstand zur Verfügung steht. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9600**<br>MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_X<br>Simulation Standardwert X | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Größe der X-Koordinate des Anzeigebereichs festgelegt. In der Simulation gelangt man nach Betätigen des Softkeys ZUM URSPRUNG auf den hier voreingestellten Wert. | | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9601 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_Y<br>MD 9602 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9601**<br>MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_Y<br>Simulation Standardwert Y | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: LONG | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Größe der Y-Koordinate des Anzeigebereichs festgelegt. In der Simulation gelangt man nach Betätigen des Softkeys ZUM URSPRUNG auf den hier vor-eingestellten Wert. | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9600 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_X<br>MD 9602 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9602**<br>MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_DEF_VIS_AREA<br>Simulation Standardwert Anzeigebereich | | |
| Standardvorbesetzung: 100 | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: LONG | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die Größe des Anzeigebereichs über die X-Koordinate fest. Die Y–Koordinate wird daraus automatisch errechnet. | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9600 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_X<br>MD 9601 $MM_CTM_SIMULATION_DEF_Y | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9603**<br>MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_X<br>Simulation Maximale Anzeige X | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: LONG | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Größe der X-Koordinate eines zweiten Anzeigebereichs definiert (z.B. bei größeren Werkstücken).<br>In der Simulation gelangt man nach Betätigen des Softkeys MAX auf den hier voreinge–stellten Wert. | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9604 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_Y<br>MD 9605 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9604**<br>MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_Y<br>Simulation Maximale Anzeige Y | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: LONG | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Größe der Y-Koordinate eines zweiten Anzeigebereichs definiert.<br>In der Simulation gelangt man nach Betätigen des Softkeys MAX auf den hier voreinge–stellten Wert. | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9603 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_X<br>MD 9605 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9605** MD-Nummer | $MM_CTM_SIMULATION_MAX_VIS_AREA Simulation Maximaler Anzeigebereich | | | |
| Standardvorbesetzung: 1000 | | min. Eingabegrenze: –10000 | max. Eingabegrenze: 10000 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den zweiten Anzeigebereich über die X-Koordinate fest. Die Y–Koordinate wird daraus automatisch berrechnet. | | | |
| korrespondierend mit ... | MD 9603 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_X<br>MD 9604 $MM_CTM_SIMULATION_MAX_Y | | | |

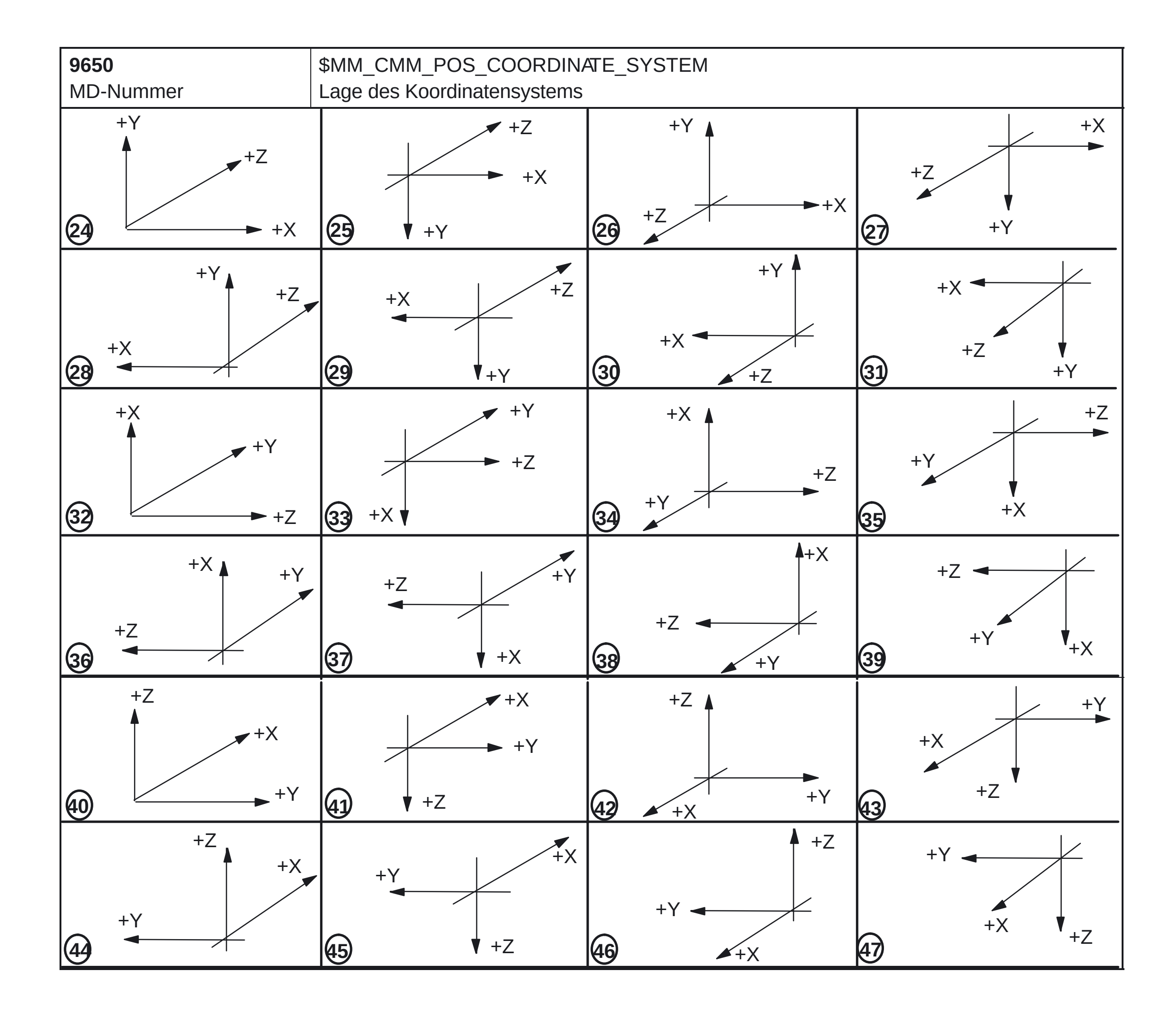
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9626** MD-Nummer | $MM_CTM_TRACE Einstellungen in ShopMill | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0000 | max. Eingabegrenze: FFFF | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: Hex |
| Datentyp: WORD | | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0: ShopMill–Version “.../xy” im Hochlaufbild anzeigen.<br>Bit 1: Systemmeldungen von ShopMill in der Dialogzeile anzeigen (nur für Diagnosezwecke).<br>Bit 2 bis Bit 12: reserviert<br>Bit 13: Zyklische Durchlaufzeit von ShopMill zwischen 1. und 2. vertikalem Softkey anzeigen (nur für Diagnosezwecke).<br>Bit 14: reserviert | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9639** MD-Nummer | $MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 10 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die absolute Obergrenze für den Werkzeugverschleiß (Länge, Radius) fest. D.h. bei der Eingabe des Verschleißwertes in der Werkzeugverschleißliste darf der Gesamtwert die absolute Obergrenze nicht überschreiten.<br>Die inkrementelle Obergrenze legen Sie im MD 9450 $MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT fest. | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9650**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM<br>Lage des Koordinatensystems | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 47 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD passen Sie das Koordinatensystem der Bedienoberfläche an das Koordinatensystem der Maschine an. In der ShopMill-Bedienoberfläche ändern sich automatisch je nach gewählter Lage alle Hilfebilder, die Ablaufgrafik, die Simulation und die Eingabefelder mit Kreisrichtungsangabe.<br>Das Koordinatensystem kann die unten aufgeführten Lagen einnehmen.<br>Beachten Sie auch MD 9719 $MM_CMM_OPTION_MASK, Bit 31. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0: +Z +Y +X | 1: +Y +X +Z | 2: +Z +X +Y | 3: +X +Y +Z |
| 4: +Z +Y +X | 5: +Y +X +Z | 6: +Z +X +Y | 7: +X +Y +Z |
| 8: +X +Z +Y | 9: +Z +Y +X | 10: +X +Y +Z | 11: +Y +Z +X |
| 12: +X +Z +Y | 13: +Z +Y +X | 14: +X +Y +Z | 15: +Y +Z +X |
| 16: +Y +X +Z | 17: +X +Z +Y | 18: +Y +Z +X | 19: +Z +X +Y |
| 20: +Y +X +Z | 21: +X +Z +Y | 22: +Y +Z +X | 23: +Z +X +Y |

| | |
|---|---|
| **9650**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_POS_COORDINATE_SYSTEM<br>Lage des Koordinatensystems |




| | | | |
|---|---|---|---|
| **9651**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT<br>Werkzeugverwaltungsvariante | | |
| Standardvorbesetzung: 2 | min. Eingabegrenze: 1 | | max. Eingabegrenze: 4 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Bedeutung: | Auswahl aus zwei Werkzeugverwaltungsvarianten:<br>2: Werkzeugverwaltung ohne Be–/Entladen<br>4: Werkzeugverwaltung mit Be–/Entladen | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9652**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL<br>Werkzeugüberwachung | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie die Werkzeugüberwachung frei.<br>0 = Werkzeugüberwachung wird nicht angezeigt<br>1 = Werkzeugüberwachung wird angezeigt | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9653**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_A_AXIS<br>Freigabe 4. Achse für Bedienoberfläche | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 3 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | 4. Achse (z.B. A–Achse) für Bedienoberfläche freigeben:<br>0 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche nicht angezeigt<br>1 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt<br>2 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt und kann programmiert werden<br>3 = 4. Achse wird an der Bedienoberfläche nur beim Referenzpunktfahren angezeigt | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9654**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_SPEED_FIELD_DISPLAY_RES<br>Anzahl der Nachkommastellen im Drehzahleingabefeld | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 4 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Anzahl der Nachkommastellen im Parameterfeld S (Drehzahl) festgelegt. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9655**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_PECKING_DIST<br>Abhebebetrag beim Tieflochbohren | | | |
| Standardvorbesetzung: –1 | | min. Eingabegrenze: –1 | | max. Eingabegrenze: 100.0 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird der Abhebebetrag beim Tieflochbohren mit Spänebrechen bestimmt.<br>Hinweis:<br>–1 bedeutet, daß der Wert für den Abhebebetrag in die Bedienoberfläche (Parameter “V2”, Rückzugsbetrag) eingegeben werden kann. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9656**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST<br>Abhebebetrag beim Ausdrehen | | | |
| Standardvorbesetzung: –1 | | min. Eingabegrenze: –1 | | max. Eingabegrenze: 10.0 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD bestimmen Sie den Betrag um den sich das Werkzeug beim Ausdrehen einer Bohrung in X–und Z–Richtung freifährt.<br>Hinweis:<br>–1 bedeutet, daß der Wert des Abhebebetrages D in die Bedienoberfläche eingetragen werden kann. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9657**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_MIN_CONT_PO_TO_RAD<br>Angabe der Abweichung des kleinst möglichen Fräserradius in % | | | |
| Standardvorbesetzung: 5 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 50 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: % |
| Datentyp: WORD | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Dieses MD wird beim Konturtaschenfräsen benötigt. Mit diesem Parameter wird festgelegt, um welchen Prozentsatz der Radius eines im Einsatz befindlichen Fräsers kleiner sein darf, als der mit dem generiert wurde. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9658**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_MAX_CONT_PO_TO_RAD<br>Angabe der Abweichung des größt möglichen Fräserradius | | | |
| Standardvorbesetzung: 0.01 | | min. Eingabegrenze: 0.0 | max. Eingabegrenze: 10.0 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Dieses MD wird beim Konturtaschenfräsen benötigt. Mit diesem Parameter wird festgelegt, um welchen Betrag der Radius eines im Einsatz befindlichen Fräsers größer sein darf, als der mit dem generiert wurde. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9659**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_ANGLE<br>Werkzeugorientierungswinkel beim Abheben | | | |
| Standardvorbesetzung: –1 | | min. Eingabegrenze: –1 | max. Eingabegrenze: 360 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: Grad |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD bestimmen Sie bei welcher Spindelposition (0...360$^{0}$) das Werkzeug, z.B. Ausdrehmeißel in einer Bohrung stehen bleibt.<br>Hinweis:<br>–1 bedeutet, daß der Wert für den Werkzeugorientierungswinkel in die Bedienoberfläche eingegeben werden kann. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9660**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_PLANE_CHANGE<br>Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) freigeben:<br>0 = Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) nicht möglich<br>1 = Umschalten auf Bearbeitungsebene (G17, G18, G19) möglich | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9661**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_CUSTOMER_M_CODES<br>Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 4 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen freigegeben:<br>0 = keine Anzeigefelder für werkzeugspezifische Funktionen<br>1 = 1 Feld für eine werkzeugspezifische Funktion wird angezeigt<br>2 = 2 Felder für 2 werkzeugspezifische Funktionen werden angezeigt<br>3 = 3 Felder für 3 werkzeugspezifische Funktionen werden angezeigt<br>4= 4 Felder für 4 werkzeugspezifische Funktionen werden angezeigt | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9662**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_COUNT_GEAR_STEPS<br>Anzahl der Getriebestufen | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 5 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Anzahl der Getriebestufen (0 bis 5) für die Spindel eingestellt. Die Eingabemöglichkeit in der Bedienoberfläche wird dadurch eingeschränkt. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9663**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM<br>Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD stellen Sie ein, wie das Werkzeug angezeigt bzw. eingegeben werden soll:<br>0 = Radius<br>1 = Durchmesser | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9664**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN<br>Max. Vorschub in mm/min | | | |
| Standardvorbesetzung: 10000.0 | | min. Eingabegrenze: 0.0 | max. Eingabegrenze: 100000.0 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm/min |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Vorschub–Eingabeobergrenze für mm/min eingegeben. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9665**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT<br>Max. Vorschub in mm/U | | | |
| Standardvorbesetzung: 1.0 | | min. Eingabegrenze: 0.0 | max. Eingabegrenze: 10.0 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm/U |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Vorschub–Eingabeobergrenze für mm/U eingegeben. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9666**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH<br>Max. Vorschub in mm/Zahn | | | |
| Standardvorbesetzung: 1.0 | | min. Eingabegrenze: 0.0 | max. Eingabegrenze: 5.0 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm/Zahn |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird die Vorschub–Eingabeobergrenze für mm/Zahn eingegeben. | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **9667**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_FOLLOW_ON_TOOL_ACTIVE<br>Werkzeugvoranwahl aktiv | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie fest, ob in einem Magazin (z.B. Kettenmagazin) eine Werkzeugvoranwahl aktiv ist, d.h. bei einem bevorstehenden Werkzeugwechsel wird das Folgewerkzeug bereits auf die Beladestelle gebracht.<br>0 = Werkzeugvorwahl ist nicht aktiv<br>1 = Werkzeugvorwahl ist aktiv | |

| | | |
|---|---|---|
| **9668**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II<br>M–Funktion Kühlmittel I und II | |
| Standardvorbesetzung: –1 | min. Eingabegrenze: –1 | max. Eingabegrenze: 32767 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die M–Funktion fest, wenn in der Werkzeugliste sowohl Kühlmittel I und II gleichzeitig aktiviert sind.<br>Wert:<br>–1 = keine M–Funktion<br>xy = M–Funktion xy für Kühlmitel I und II an | |

| | | |
|---|---|---|
| **9669**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_FACE_MILL_EFF_TOOL_DIAM<br>Effektiver Fräserdurchmesser beim Planfräsen | |
| Standardvorbesetzung: 85.0 | min. Eingabegrenze: 50.0 | max. Eingabegrenze: 100.0 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: % |
| Datentyp: DOUBLE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | In diesem MD geben Sie beim Planfräsen den effektiven Fräserdurchmesser an. Der effektive Fräserdurchmesser ergibt sich aus dem Verhältnis d/D, mit d = Schnittdurchmesser und D = größter Fräserdurchmesser.<br>d<br>D<br>d = 85<br>D = 100<br>effektiver Fräserdurchmesser:<br>d/D = 85/100 = 0,85 –> 85% | |

| | | |
|---|---|---|
| **9670**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKE<br>Radius Anfahrkreis beim Schlichten von Konturtaschen zzgl. halbes Schlichtaufmaß (–1=Sicherheitsabstand) | |
| Standardvorbesetzung: –1 | min. Eingabegrenze: -1 | max. Eingabegrenze: 100.0 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird der Radius des Anfahrkreises beim Schlichten von Konturtaschen beeinflußt.<br>–1 = Der Radius wird so gewählt, daß im Startpunkt der Sicherheitsabstand zum Schlichtaufmaß eingehalten wird.<br>>0 = Der Radius wird so gewählt, daß im Startpunkt der Wert von diesem Maschinendatum zum Schlichtaufmaß eingehalten wird. | |

| | | |
|---|---|---|
| **9671** MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_LOAD_DEFAULT_MAG Default–Magazin Werkzeug beladen | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 30 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 6.3 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopMill beim Laden eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll. | |

| | | |
|---|---|---|
| **9672** MD-Nummer | $MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE Feste Platzcodierung | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD wird der Zustand für neu angelegte Werkzeuge festgelegt:<br>0 = Werkzeuge mit variabler Platzcodierung im Magazin<br>1 = Werkzeuge mit fester Platzcodierung im Magazin | |

| | | |
|---|---|---|
| **9673** MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION Nummer der Beladestelle | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 1 | max. Eingabegrenze: 2 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie an, über welche Beladestelle das Magazin und die Spindel be– und entladen werden. (Das Magazin und die Spindel werden immer über die gleiche Beladestelle be–/entladen.)<br>1 = Beladestelle 1<br>2 = Beladestelle 2 | |

| | | |
|---|---|---|
| **9674** MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE Anzeige der Magazinliste | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 4.4 |
| Bedeutung: | 0 = Magazinliste wird nicht angezeigt<br>1 = Magazinliste wird angezeigt | |

| | | |
|---|---|---|
| **9675** MD-Nummer | $MM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE Kundenhochlaufbild | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand: ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Kundenhochlaufbild wird aktiviert, wenn<br>0 = Kundenhochlaufbild Siemens<br>1 = Kundenhochlaufbild Kunde | |

| **9676**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH1<br>Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: – | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: STRING (80 Zeichen) | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 2. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten–Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige–MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden. | |

| **9677**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH2<br>Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: – | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: STRING (80 Zeichen) | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 3. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten–Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige–MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden. | |

| **9678**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH3<br>Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: – | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: STRING (80 Zeichen) | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 4. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten–Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige–MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden. | |

| **9679**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH4<br>Pfad zu den Laufwerknamen in Verzeichnisverwaltung | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: – | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: STRING (80 Zeichen) | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Pfad für den Laufwerknamen des 5. Softkeys (horizontale Softkeyleiste) in der Verzeichnisverwaltung mit Festplatten–Netzanbindung fest. Wird in das Anzeige–MD ein Leerstring eingegeben, ist dieser Softkey nicht vorhanden. | |

| **9680**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I<br>M–Funktion Kühlmittel I | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 8 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 32767 |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die M–Funktion für Kühlmittel I fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9681**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_II<br>M–Funktion Kühlmittel II | | | |
| Standardvorbesetzung: 7 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 32767 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die M–Funktion für Kühlmittel II fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9682**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CYC_BGF_BORE_DIST<br>Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen | | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 100 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die Anbohrtiefe beim Bohrgewindefräsen fest. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9684**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_1<br>1. erweiterte M–Funktion für werkzeugspezifische Funktionen | | | |
| Standardvorbesetzung: 100 | | min. Eingabegrenze: –1 | max. Eingabegrenze: 255 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die 1. erweiterte M–Funktion für die werkzeugspezifischen Funktionen fest. Beachten Sie, daß im Nahtstellensignal DB82.DBB12 ext_m_cmd_1 die gleiche Einstellung vorgenommen werden muß (siehe auch Kapitel 3 “Reservierungen”).<br>Hinweis:<br>–1 = Die werkzeugspezifischen Funktionen werden nicht einer M–Funktion zugeordnet, sondern Sie können die werkzeugspezifischen Funktionen direkt aus der Variablen $TC_DP25[x,1], Bit 0 bis 3 auswerten. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9685**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_TOOL_BITS_2<br>2. erweiterte M–Funktion für werkzeugspezifische Funktionen | | | |
| Standardvorbesetzung: 101 | | min. Eingabegrenze: –1 | max. Eingabegrenze: 255 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die 2. erweiterte M–Funktion für die werkzeugspezifischen Funktionen fest. Beachten Sie, daß im Nahtstellensignal DB82.DBB13 ext_m_cmd_2 die gleiche Einstellung vorgenommen werden muß (siehe auch Kapitel 3 “Reservierungen”).<br>Hinweis:<br>–1 = Die werkzeugspezifischen Funktionen werden nicht einer M–Funktion zugeordnet, sondern Sie können die werkzeugspezifischen Funktionen direkt aus der Variablen $TC_DP25[x,1], Bit 0 bis 3 auswerten. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9686**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF<br>M–Funktion für Kühlmittel aus | | | |
| Standardvorbesetzung: 9 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 32767 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die M–Funktion für das Ausschalten des Kühlmittels fest, die beim Werkzeugwechsel ausgegeben wird. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9687**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_TOOL_MOVE_DEFAULT_MAG<br>Default–Magazin Werkzeug umsetzen | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 30 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie das Magazin fest, in dem ShopMill beim Umsetzen eines Werkzeugs zuerst nach einem Leerplatz suchen soll. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9703**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_INDEX_AXIS_4<br>Achsindex für 4. Achse | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 127 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: UBYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 | |
| Bedeutung: | In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9704**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_INDEX_AXIS_5<br>Achsindex für 5. Achse | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 127 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: UBYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 | |
| Bedeutung: | In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9705**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_INDEX_SPINDLE<br>Achsindex für Spindel | | | |
| Standardvorbesetzung: 4 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 127 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: UBYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.3 | |
| Bedeutung: | In diesem MD wird die Nummer der Kanalachse eingetragen. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9718**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_OPTION_MASK_2<br>Einstellungen für ShopMill | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0000 | max. Eingabegrenze: FFFF | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 1 | | Einheit: Hex |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0: Nicht in Bedienart Automatik springen, wenn ein Programm von extern (über die PLC) zur Abarbeitung angewählt wird. | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9719**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_OPTION_MASK<br>Einstellungen für ShopMill | | | |
| Standardvorbesetzung: H5 | | min. Eingabegrenze: 0000 | max. Eingabegrenze: FFFF | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 1 | | Einheit: Hex |
| Datentyp: LONG | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0: Softkey “ShopMill” beim Anlegen neuer Programme im Programmanager anzeigen.<br>Bit 1: reserviert<br>Bit 2: MDA–Puffer nicht automatisch löschen.<br>Bit 3 bis Bit 8: reserviert<br>Bit 9: Programmabarbeitung in allen Masken starten.<br>Bit 10: Leistungsdaten für Profibusantriebe direkt aus dem Antrieb lesen.<br>Bit 11 bis Bit 17: reserviert<br>Bit 18: Bei Umschaltung von Manuell/MDA/Auto die Betriebsart umschalten aber nicht die ShopMill–Oberfläche.<br>Bit 19: Statt “MKS” und “WKS” die Texte “Maschine” und “Werkstück” anzeigen.<br>Bit 20: Nullpunktverschiebungen nicht als “NPV1”, sondern als “G54” anzeigen (außer in der Nullpunktverschiebungsliste).<br>Bit 21: Basissatzanzeige freischalten.<br>Bit 22 bis Bit 25: reserviert<br>Bit 26: Verzeichnis “Teileprogramme” im Programmanager freischalten.<br>Bit 27: Verzeichnis “Unterprogramme” im Programmanager freischalten.<br>Bit 28 bis Bit 30: reserviert<br>Bit 31: Koordinatenkreuz bei G17 immer wie folgt anzeigen: X nach rechts, Y nach oben bzw. unten | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9720**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_B_AXIS<br>Freigabe 5. Achse für Bedienoberfläche | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 3 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 | |
| Bedeutung: | 5. Achse (z.B. B–Achse) für Bedienoberfläche freigeben:<br>0 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche nicht angezeigt<br>1 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt<br>2 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche angezeigt und kann programmiert werden<br>3 = 5. Achse wird an der Bedienoberfläche nur beim Referenzpunktfahren angezeigt | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9721**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_TRACYL<br>Freigabe Zylindermanteltransformation | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 | |
| Bedeutung: | Die Funktion Zylindermanteltransformation in der Bedienoberfläche freigeben:<br>0 = Die Funktion Zylindermanteltransformation wird in der Bedienoberfläche nicht angezeigt<br>1 = Die Funktion Zylindermanteltransformation wird in der Bedienoberfläche angezeigt<br>Die Zylindermanteltransformation kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion in der CNC–ISO–Bedienoberfläche in Betrieb genommen wurde. | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9723**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_ENABLE_SWIVELLING_HEAD<br>Freigabe Schwenken | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: BYTE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 5.1 | |
| Bedeutung: | Die Funktion Schwenken in der Bedienoberfläche freigeben.<br>0 = Die Funktion Schwenken wird in der Bedienoberfläche nicht angezeigt<br>1 = Die Funktion Schwenken wird in der Bedienoberfläche angezeigt<br>Das Schwenken kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion in der CNC–ISO–Bedienoberfläche in Betrieb genommen wurde. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9724**<br>MD-Nummer | $MM_CMM_CIRCLE_RAPID_FEED<br>Eilgangvorschub für Positionieren auf Kreisbahn | | |
| Standardvorbesetzung: 5000 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 100000 | |
| Änderung gültig nach: SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm/min | |
| Datentyp: DOUBLE | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.2 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Eilgangvorschub in mm/min für das Positionieren auf einer Kreisbahn fest. | | |

**Hinweis**

Die Beschreibung der Anzeige–Maschinendaten zu den Meßzyklen finden Sie im Kapitel 9.1.6 “Anzeige–Maschinendaten Meßzyklen”.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9999**<br>MD-Nummer | $MM_TRACE<br>Testflags für interne Diagnose | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0000 | max. Eingabegrenze: FFFF | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 1/1 | Einheit: Hex | |
| Datentyp: WORD | | Gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0: reserviert<br>Bit 1: Systemmeldungen von HMI in Dialogzeile anzeigen (nur für Diagnosezwecke).<br>Bit 2 bis 4: reserviert | | |

■

# Platz für Notizen

# 8 Werkzeugverwaltung

## 8.1 Funktionsübersicht

**Option**

ShopMill läuft nur mit gesetzter Option Werkzeugverwaltung. Diese ist im Paketumfang von ShopMill enthalten. Die Option ist im Maschinendatensatz für ShopMill enthalten.

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

**Daten**

Die Datenhaltung und Verwaltung läuft in der NC. Alle Daten können sowohl über Handeingabe, Initialisierungs–Programm oder durch Datenübertragung gelesen bzw. geschrieben werden.

**Bedienung**

Die Bedienung erfolgt über Systembilder.

**Programmierung**

Mit Einsatz der Werkzeugverwaltung ist es möglich, das Werkzeug mit einem Namen, z.B. ”Fräser 120mm”, aufzurufen.
Der Werkzeugaufruf über eine T–Nr. (Werkzeugnummer) ist jedoch weiterhin möglich. Dabei ist die T–Nr. dann der Name des Werkzeugs.

**PLC**

Für die Werkzeugverwaltung gibt es eigene PLC–Bausteine, die die Kommunikation zwischen NC und PLC abwickeln.

**Werkzeuge**

Unter der PCU 20 können maximal 250 Werkzeuge angelegt werden, bei der PCU 50 ist die maximale Anzahl der Werkzeuge durch das MD 18082 $MN_MM_NUM_TOOL beschränkt.
Pro Werkzeug können jeweils 9 Schneiden definiert werden.

**Schwesterwerkzeuge**

Pro Werkzeug können maximal 98 Schwesterwerkzeuge angelegt werden.

**Magazin**

Es können Ketten– und Tellermagazine verwaltet werden. Die maximale Anzahl der Magazine ist in der NC eingestellt.
Die Magazinliste kann über das Anzeige–MD 9674 $MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE ausgeblendet werden.

**Platzcodierung**

Über das Anzeige–MD 9672 $MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE wird festgelegt, ob alle Werkzeuge fest oder variabel platzcodiert sind.

- Bei Festplatzcodierung (MD 9672, Wert 1) ist das Werkzeug fest einem Magazinplatz zugeordnet. Diese Variante kann bei Maschinen mit Tellermagazin eingesetzt werden.
- Bei variabler Platzcodierung (MD 9672, Wert 0) kann ein Werkzeug auch an einen anderen Magazinplatz als den Herkunftsplatz zurückgebracht werden. Diese Variante kann bei Maschinen mit Kettenmagazin eingesetzt werden. In der Bedienoberfläche können einzelne Werkzeuge auf festplatzcodiert gesetzt werden (Werkzeugverschleiß).

**Magazinplatz-sperre**

Magazinplätze können gesperrt werden, z.B. bei Werkzeugen mit Übergröße auf den benachbarten Magazinplätzen.

**Überwachungen**

In der Werkzeugverwaltung findet eine Werkzeugüberwachung wahlweise nach Standzeit oder Werkzeugeinwechselungen, bezogen auf Schneiden statt. Ersatzwerkzeuge (Schwesterwerkzeuge) werden über eine Duplo–Nummer (DP) unterschieden. Über das Anzeige–MD 9652 $MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL kann die Werkzeugüberwachung abgeschaltet werden.

**Werkzeugverwaltung ohne Be–/ Entladen**

Über das Anzeige–MD 9651 $MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT, Wert 2 wird die Werkzeugverwaltung ohne Softkey Be–/ Entladen eingestellt.

**Werkzeugverwaltung mit Be–/ Entladen**

Über das Anzeige–MD 9651 $MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT, Wert 4 wird die Werkzeugverwaltung mit Softkey Be–/ Entladen eingestellt.

**Beladen**

Beim Beladen wird das Werkzeug auf seinen Magazinplatz gebracht.

**Entladen**

Beim Entladen wird das Werkzeug aus dem Magazin entfernt.

**Sortieren**

Die Werkzeuge können in der Werkzeugliste und in der Werkzeugverschleißliste nach Magazinplatz, Name und Typ sortiert werden.

**Handwerkzeuge**

Handwerkzeuge sind Werkzeuge, die nur in der Werkzeugliste und nicht im Magazin vorhanden sind. Die Handwerkzeuge müssen von Hand in die Spindel eingewechselt werden.

### Weitere Funktionalitäten

- Beladestation für Werkzeuge be– und entladen über Anzeige–MD 9673 $MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION
- Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen über Anzeige–MD 9661 $MM_CMM_ENABLE_CUSTOMER_M_CODES
- Werkzeuge anzeigen in Durchmesser oder Radius über Anzeige–MD 9663 $MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM.

### Daten ändern

---

**Hinweis**

Änderungen der Werkzeug– und Schneidendaten über Systemvariable im Teileprogramm werden in der Werkzeugliste unter der ShopMill–Bedienoberfläche nur angezeigt, wenn sie sich auf das aktuell in der Spindel befindliche Werkzeug beziehen.

---

## 8.2 Inbetriebnahme–Ablauf

Die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung können Sie entweder zusammen mit der Inbetriebnahme von ShopMill (siehe Kapitel 4.2 “Erstinbetriebnahme–Ablauf”) durchführen oder hinterher.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung wie folgt vor:

1. Inbetriebnahme NC
2. Inbetriebnahme PLC
3. Anzeige–Maschinendaten anpassen
4. Werkzeugwechselzyklus erstellen

Wenn auf Ihrer Maschine schon eine Werkzeugverwaltung vorhanden ist, müssen Sie für ShopMill nicht extra eine Werkzeugverwaltung installieren. D.h. die Inbetriebnahme der NC, der PLC und des Werkzeugwechselzyklus entfällt, Sie müssen lediglich die Anzeige–Maschinendaten anpassen.

Eine genaue Beschreibung der Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung finden Sie in:
**Literatur**: /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

---

**Hinweis**

Bei der PCU 50 können Sie die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung (Konfigurationsdatei und PLC–Daten erzeugen) auch in der CNC–ISO–Bedienoberfläche durchführen.

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

---

## 8.3 Inbetriebnahme in der NC

**Voraussetzungen**

- Die PCU–Inbetriebnahme ist durchgeführt und die Verbindung zur NC ist hergestellt.
- Die NC–Inbetriebnahme mit den Standard–Maschinendaten ist durchgeführt.

**Durchführung**

- NC–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung eingeben.
- Konfigurationsdatei für die Werkzeugverwaltung neu erstellen oder die Beispiele aus der NC–Toolbox verwenden und ggf. anpassen.
- Konfigurationsdatei in die Steuerung laden.

### 8.3.1 Eingabe der NC–Maschinendaten

Für die Werkzeugverwaltung müssen Maschinendaten für die Speichereinstellung und Aktivierung der Werkzeugverwaltung eingestellt werden.

**Maschinendaten für die Speicher–einstellung**

Für die Werkzeugverwaltung muß Speicher im gepufferten RAM freigegeben werden.

Folgende Maschinendaten müssen dazu eingestellt werden:

| | |
|---|---|
| MD 18080 | Aktivierung des Speichers für die WZV |
| MD 18082 | Anzahl der Werkzeuge, die der NCK verwalten soll |
| MD 18084 | Anzahl der Magazine, die der NCK verwalten kann (min. 3); Zwischenspeicher– und Beladedmagazin dazuzählen! |
| MD 18086 | Anzahl der Magazinplätze, die der NCK verwalten kann; 3 Zwischenspeicherplätze (2 Greifer und 1 Spindel) und 2 Beladeplätze dazuzählen! |
| MD 18100 | Anzahl der Schneiden im NCK |

**Hinweis**

ShopMill kann pro Werkzeug 9 Schneiden verwalten.
Die Gesamtzahl aller zur Verfügung stehenden Schneiden legen Sie im MD 18105 MM_MAX_CUTTING_EDGE_NO fest.
Es ist nicht notwendig hier die Anzahl der Werkzeuge multipliziert mit 9 Schneiden einzugeben. Tragen Sie statt dessen ein, wieviele Schneiden Sie ungefähr insgesamt benötigen.

**Beispiel**

Belegung der Maschinendaten bei Verwendung eines Doppelgreifers, so daß auch bei vollständig belegtem Magazin (30 Plätze) Handwerkzeuge eingesetzt werden können:

| | |
|---|---|
| 18082=40; | 40 Werkzeuge (30 Werkzeuge für das Magazin + 10 Werk–zeuge als Handwerkzeuge) |
| 18084=3; | 1 Magazin + 1 Zwischenspeichermagazin + 1 Belademagazin |
| 18086=35; | 30 Magazinplätze + 3 Zwischenspeicher + 2 Beladeplätze |
| 18100=80; | 80 Schneiden |

---

**Hinweis**

Über die Einstellung der Maschinendaten erfolgt nur die Speicherreservierung, die Zuordnung der Plätze zum Magazin usw. erfolgt erst beim Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei (siehe Kapitel 8.3.3 “Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei”).

Mit der Änderung der ”speicherbeeinflussenden” Maschinendaten wird der gepufferte RAM neu formatiert. Entsprechend müssen die Daten vorher gesichert werden.

---

**Maschinendaten für die Aktivierung der Werkzeugverwaltung**

Zusätzlich müssen folgende Maschinendaten für die Aktivierung der Werkzeugverwaltung eingestellt werden:

| | |
|---|---|
| MD 20310 | Kanalspezifische Aktivierung der WZV |
| MD 20320 | Aktivierung der Standzeitüberwachung für die hier angegebene Spindel |
| MD 22550 | Neue Werkzeugkorrektur bei M–Funktion |
| MD 22560 | M–Funktion für Werkzeugwechsel |
| MD 22562 | Fehlerverhalten bei programmiertem Werkzeugwechsel |

---

**Hinweis**

Bei den MD 20310 $MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK und MD 18080 $MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK müssen die Bits 0–3 immer gleich gesetzt werden.

---

**Vorbesetzung**

Die NC–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung sind im Maschinendatensatz CMM.8X0 enthalten.

Eine detaillierte Beschreibung zu den NC–Maschinendaten der Werkzeugverwaltung finden Sie im nachfolgenden Kapitel 8.3.2 “Beschreibung der NC–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung”.

## 8.3.2 Beschreibung der NC–Maschinendaten

| | | | |
|---|---|---|---|
| **18080** | **MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK** | | |
| MD–Nummer | Aktivierung des Speichers für die WZV | | |
| Standardvorbesetzung: 0x0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 0xFFFF | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 1/4 | Einheit: HEX | |
| Datentype: DWORD | gültig ab SW–Stand: 4.3 | | |
| Bedeutung: | Aktivierung des WZV–Speichers mit ”0” bedeutet:<br>Die eingestellten WZV–Daten belegen keinen Speicherplatz, die WZV ist nicht verfügbar.<br><br>Bit 0=1: Speicher für WZV–spezifische Daten wird bereitgestellt, die speicherreservierenden MD müssen entsprechend gesetzt sein (18086 MM_NUM_MAGAZINE_LOCATION, 18084 MM_NUM_MAGAZINE)<br>Bit 1=1: Speicher für Überwachungsdaten wird bereitgestellt<br>Bit 2=1: Speicher für Anwender–Daten (CC–Daten) wird bereitgestellt<br>Bit 3=1: Speicher für Nebenplatzbetrachtung wird bereitgestellt<br>Bit 4=1: Speicher und Funktionsfreigabe für den PI–Dienst _N_TSEARC = “Komplexes Suchen nach Werkzeugen in Magazinen” wird bereitgestellt.<br>Bit 5=1: Verschleißüberwachung aktiv (ab SW5, 840D)<br>Bit 6=1: Verschleißverbund verfügbar (ab SW5, 840D)<br>Bit 7=1: Speicher für die Adapter der Magazinplätze reservieren<br>Bit 8=1: Speicher für Einsatz– und/oder Einrichtekorrekturen<br>Bit 9=1: Werkzeuge eines Revolvers verlassen ihren Revolverplatz beim WZ–Wechsel nicht mehr (anzeigemäßig)<br><br>Diese aufgeschlüsselte Art der Speicherreservierung erlaubt einen der benutzten Funktionalität angemessenen sparsamen Speicherverbrauch.<br><br>Beispiel:<br>Standard–Speicherreservierung für WZV :<br>MD = 3 (Bit 0 + 1=1) bedeutet WZV und WZ–Überwachungsdaten sind bereitgestellt<br>MD = 1 bedeutet WZV ohne WZ–Überwachungsfunktionsdaten | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **18082** | **MM_NUM_TOOL** | | |
| MD–Nummer | Anzahl der Werkzeuge, die NCK verwalten kann | | |
| Standardvorbesetzung: 40 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 600 | |
| Änderung gültig nach: POWER ON | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — | |
| Datentype: DWORD | gültig ab SW–Stand: 2. | | |
| Bedeutung: | Hier wird die Anzahl der Werkzeuge eingegeben, die NCK verwalten kann. Es sind maximal soviele Werkzeuge möglich wie es in NCK Schneiden gibt.<br>Es wird gepufferter Speicher für die Anzahl der Werkzeuge reserviert. | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7), Werkzeugkorrektur (W1) | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **18084** MD–Nummer | **MM_NUM_MAGAZINE** Anzahl der Magazine, die NCK verwalten kann | | | |
| Standardvorbesetzung: 3 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 32 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — |
| Datentype: DWORD | | | gültig ab SW–Stand: 2. | |
| Bedeutung: | Anzahl der Magazine, die NCK verwalten kann (aktive und Hintergrundmagazine). Mit diesem MD wird der gepufferter Speicher für die Magazine reserviert.<br>Wichtig: In der Werkzeugverwaltung wird pro TOA–Einheit ein Belade– und ein Zwischenspeichermagazin eingerichtet. Diese Magazine sind hier zu berücksichtigen.<br>Wert = 0: Die WZ–Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können. | | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7) | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **18086** MD–Nummer | **MM_NUM_MAGAZINE_LOCATION** Anzahl der Magazinplätze, die NCK verwalten kann | | | |
| Standardvorbesetzung: 35 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 600 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — |
| Datentype: DWORD | | | gültig ab SW–Stand: 2. | |
| Bedeutung: | Anzahl der Magazinplätze, die NCK verwalten kann.<br>Mit diesem MD wird der gepufferte Speicher für die Magazinplätze reserviert.<br>Wichtig: Die Plätze im Zwischenspeicher– und ein Belademagazin sind hier zu berücksichtigen.<br>Wert = 0: DieWZ–Verwaltung kann nicht aktiv werden, weil keine Daten angelegt werden können. | | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7) | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **18100** MD–Nummer | **MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA** Anzahl der Werkzeugschneiden pro TOA–Baustein | | | |
| Standardvorbesetzung: 80 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 1500 |
| Änderung gültig nach: POWER ON | | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — |
| Datentype: DWORD | | | gültig ab SW–Stand: 2. | |
| Bedeutung: | Das MD legt die Anzahl der Werkzeugschneiden in der NCK fest.<br>Pro Werkzeugschneide werden, unabhängig vom Werkzeugtyp, über dieses Maschinendatum ca. 250 Byte pro TOA–Baustein des batteriegestützten Speichers reserviert.<br><br>Werkzeuge mit Schneiden vom Typ 400–499 (=Schleifwerkzeuge) belegen zusätzlich den Platz einer Schneide.<br>Bsp.:<br>Definiere 10 Schleifwerkzeuge mit je einer Schneide.<br>Dann muss mindestens gelten:<br>MM_NUM_TOOL = 10<br>MM_NUM_CUTTING_EDGES_IN_TOA = 20<br>Siehe auch MM_NUM_TOOL<br>Sonderfälle:<br>Die gepufferten Daten gehen mit Änderung des Maschinendatums verloren!<br>Literatur: /FBW/, ”Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung” | | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7) | | | |

| **20310**<br>MD–Nummer | **TOOL_MANAGEMENT_MASK**<br>Kanalspezifische Aktivierung der WZV | |
|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 0x0, ... | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 0xFFFFF |
| Änderung gültig nach POWER ON | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: HEX |
| Datentype: DWORD | gültig ab SW–Stand: 2 | |

Bedeutung:

MD = 0: WZV inaktiv

Bit 0=1: WZV aktiv
Die Werkzeugverwaltungsfunktionen sind für den aktuellen Kanal freigeschaltet.

Bit 1=1: WZV Überwachungsfunktion aktiv
Die Funktionen, die für die Überwachung der Werkzeuge (Standzeit und Stückzahl) werden freigeschaltet.

Bit 2=1: OEM–Funktionen aktiv
Es kann der Speicher für die Anwenderdaten genutzt werden (s.a. MD 18090 bis 18098 ).

Bit 3=1: Nebenplatzbetrachtung aktiv
**Bit 0 bis Bit 3** müssen wie beim MD 18080 MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK gesetzt sein.

Bit 4=1: Die PLC hat die Möglichkeit, eine WZ–Wechselvorbereitung mit geänderten Parametern noch einmal anzufordern.

**Teileprogramm bleibt bei T–Anwahl oder M06 stehen, bis es vom PLC–Programm quittiert wurde**

Bit 5=1: Der Hauptlauf der Hauptspindel kann nach Ausgabe eines WZ–Befehls innerhalb eines OB1–Zyklusses angehalten werden (z.B. durch Einlesehalt).

Bit 5=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.

Bit 6=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel kann nach Ausgabe eines WZ–Befehls innerhalb eines OB1–Zyklusses angehalten werden (z.B. durch Einlesehalt).

Bit 6=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.

Bit 7=1: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1... angehalten.

Bit 7=0: Der Hauptlauf der Hauptspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.

Bit 8=1: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird bis zur Quittierung über FC7, FC8 mit Status 1 angehalten.

Bit 8=0: Der Hauptlauf der Nebenspindel wird nach der Befehlsausgabe an der PLC fortgesetzt.

Bit 9: reserviertBit 10=1: M06 wird verzögert, bis die Wechsel–Vorbereitung über FC8 (Status 1...) von der PLC erfolgt ist.
Das Wechselsignal (z.B. M06) wird erst ausgegeben, wenn die Werkzeuganwahl (DBX [ n+0 ].2) quittiert ist. Das Teileprogramm wird bei M06 angehalten, bis die T–Anwahl quittiert ist.

Bit 10=0: Die Ausgabe des Werkzeugwechsels–Ein–Befehls NCK–> PLC erfolgt erst, wenn die PLC–Vorbereitungsquittung erhalten wurde. Dies ist für das PLC–Kommando 3 von Bedeutung (d.h. Programmierung von M06 in einem Satz, der kein T enthält).

Bit 11=1: Der Vorbereitungsbefehl wird auch dann ausgegeben, wenn er für das gleiche Werkzeug bereits einmal ausgegeben wurde. Dies wird verwendet, um mit dem ersten Aufruf von ‘‘ Tx ‘‘ die Kette zu positionieren und mit dem 2. Aufruf kontrolliert, ob das Werkzeug auf dem richtigen Wechselplatz befindet. ( z.B. vor Wechselstation )

Bit 11=0: Der Vorbereitungsbefehl kann für ein Werkzeug nur einmal ausgegeben werden.

Bit 12=1: Der Vorbereitungsbefehl wird auch durchgeführt, wenn das Werkzeug schon in der Spindel ist. Das heißt T–Anwahl–Signal (DB72.DBXn.2) wird auch gesetzt, wenn es für das gleiche Werkzeug schon einmal gesetzt wurde. (Tx...Tx)

Bit 12=0: Der Vorbereitungsbefehl wird nicht ausgeführt, wenn sich das Werkzeug bereits in der Spindel befindet.

| **20310**<br>MD–Nummer | **TOOL_MANAGEMENT_MASK**<br>Kanalspezifische Aktivierung der WZV | |
|---|---|---|
| Bedeutung: | Bit 13=1: | Nur bei Systemen, die genügend Speicher besitzten. Aufzeichnung der Werkzeugabläufe in einem Diagnosebuffer. Bei Reset werden die Befehle aus dem Diagnosepuffer im passiven Filesystem abgelegt (NCATR xx.MPF unter Teileprogramm). Dieses File wird von der Hotline benötigt.<br>Die Werkzeugabläufe werden nur bei Systemen mit ausreichend Speicher (NCU572, NCU573) im Diagnosepuffer aufgezeichnet. |
| | Bit 14=1: | Es erfolgt ein automatischer Werkzeugwechsel bei Reset und Start entsprechend den Maschinendaten<br>MD 20120 TOOL_RESET_NAME<br>MD 20110 RESET_MODE_MASK<br>MD 20124 TOOL_MANAGEMENT_TOOLHOLDER.<br>Soll das unter TOOL_RESET_NAME festgelegte Werkzeug eingewechselt werden (eingestellt über RESET_MODE_MASK), wird mit RESET bzw. START ein Anwahl– und Wechselbefehl an die Anwendernahtstelle ausgegeben (DB72).<br>Ist über die RESET_MODE_MASK eingestellt, daß das aktive Werkzeug erhalten bleiben soll und wird das aktive Werkzeug in der Spindel gesperrt (durch den Anwender), wird ein Wechselbefehl für ein Ersatzwerkzeug an die Anwendernahtstelle ausgegeben. Ist kein Ersatzwerkzeug vorhanden wird eine Fehlermeldung ausgegeben. |
| | Bit 14=0: | Es erfolgt kein automatischer Werkzeugwechsel bei RESET und Start. |
| | Bit 15=1: | Es erfolgt kein Rücktransport des Werkzeugs bei mehreren Vorbereitungsbefehlen (Tx–>Tx).<br>Diese Art der Funktionsaktivierung erlaubt verschiedene Kombinationen.<br>Beispiel für die Standardaktivierung der WZV:<br>MD 20310 TOOL_MANAGEMENT_MASK = 3 (Bit0 + 1 = 1)<br>Bit16=1: T–Platznummer ist aktiv |
| | Bit 15=0: | Es erfolgt kein Rücktransport des Werkzeuges. |
| | Bit 16=1: | T=Platznummer ist aktiv. |
| | Bit 17=1: | Start/Stop der Standzeitdekrementierung ist über die PLC im Kanal DB 2.1...DBx 1.3 möglich. |
| | Bit 18=1: | Aktivierung der Überwachung<br>"letztes Werkzeug der Werkzeuggruppe". |
| | Bit 18=0: | keine Überwachung auf "letztes Werkzeug der Werkzeuggruppe" |
| | Bit 19=1: | Aktivierung für Bit 5...8 |
| | Bit 19=0: | Die unter Bit 5...8 beschriebenen Funktionen stehen nicht zur Verfügung. |
| | Bit 20=0: | Bei PLC–Signal “Programmtest aktiv” werden die erzeugten Kommandos nicht an die PLC ausgegeben. Die NCK quittiert die Kommandos selbst. Magazin– und Werkzeugdaten werden nicht verändert. Ausnahme: der WZ–Zustand des im Testbereich aktivierten WZs kann den Zustand “aktiv” annehmen. |
| | Bit 20=1: | Bei PLC–Signal “Programmtest aktiv” werden die erzeugten Kommandos an die PLC ausgegeben. Je nach Art der Quittierung durch PLC können dabei WZ–/Magazindaten in NCK verändert werden. Werden die Quittierungsparameter für das Zielmagazin mit den Werten des Quellmagazins belegt, so erfolgt kein WZ–Transport und damit auch keine Datenänderung in NCK. Ausnahme: der WZ–Zustand des im Testbereich aktivierten WZs kann den Zustand “aktiv” annehmen. |
| | Bit 21=0: | Ignoriere bei Werkzeug–Anwahl den Werkzeug–Zustand “W”. |
| | Bit 21=1: | Werkzeuge im Zustand “W” können nicht durch einen anderen Werkzeugwechsel, Werkzeug–Vorbereitungsbefehl angewählt werden. |
| | Bit22=0 | Standardeinstellung |
| | Bit22=1 | Falls die Funktion T="Platz” (siehe Bit16) aktiv ist, so werden, die Werkzeuggruppen automatisch in Untergruppen eingeteilt. $TC_TP11 ist der Gruppierungs- bzw. Selektionsparameter. Beim Übergang zum Ersatzwerkzeug werden nur jene Werkzeuge der Werkzeuggruppe als Ersatzwerkzeuge erkannt, die im $TC_TP11-Wert mindestens ein Bit des Werkzeugs auf dem programmierten Platz gesetzt haben. |

| 20320<br>MD–Nummer | TOOL_TIME_MONITOR_MASK<br>Aktivierung der Standzeitüberwachung für die hier angegebene Spindel | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 1/2 | min. Eingabegrenze: 1 | max. Eingabegrenze: 4 | |
| Anderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — |
| Datentype: DWORD | | gültig ab SW–Stand: 2 | |
| Bedeutung: | Wert = 1: Überwachung erfolgt für Spindel 1.<br>Wert = 2: Überwachung erfolgt für Spindel 1 und Spindel 2. | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Speicherkonfiguration (S7) | | |

| 22550<br>MD–Nummer | TOOL_CHANGE_MODE<br>Neue Werkzeugkorrektur bei M–Funktion | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Anderung gültig nach: POWER ON | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: — |
| Datentype: BYTE | | gültig ab SW–Stand: 1.1 | |
| Bedeutung: | Ein Werkzeug wird im Programm mit der T–Funktion angewählt. Ob mit der T–Funktion das neue Werkzeug sofort eingewechselt wird, hängt von der Einstellung in diesem MD ab:<br>MD = 0<br>Das neue Werkzeug wird mit der T–Funktion sofort eingewechselt. Bei Drehmaschinen mit Werkzeugrevolver wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet.<br><br>MD = 1<br>Das neue Werkzeug wird mit der T–Funktion zum Wechsel vorbereitet. Bei Fräsmaschinen mit Werkzeugmagazin wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet, um das neue Werkzeug hauptzeitparallel (die Bearbeitung wird nicht unterbrochen) auf die Werkzeugwechselposition zu bringen.<br>Mit der im MD 22560 TOOL_CHANGE_M_CODE eingegebenen M–Funktion wird das alte WZ aus der Spindel entfernt und das neue WZ in die Spindel eingewechselt. Nach DIN 66025 soll dieser Werkzeugwechsel mit der M–Funktion M06 programmiert werden. | | |
| korrespondierend mit... | MD 22560 TOOL_CHANGE_M_CODE | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Koordinatensysteme (K2) | | |

| 22560<br>MD–Nummer | TOOL_CHANGE_M_CODE<br>M–Funktion für Werkzeugwechsel | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 6 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 9999 9999 | |
| Änderung gültig nach Power On | | Schutzstufe: 2/4 | Einheit: – |
| Datentype: DWORD | | gültig ab SW–Stand: 1.1 | |
| Bedeutung: | Diese MD ist nur wirksam, wenn MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE = 1 ist.<br>Wird mit der T–Funktion ein neues Werkzeug lediglich zum WZ–Wechsel vorbereitet (bei Fräsmaschinen mit Werkzeugmagazin wird hauptsächlich diese Einstellung verwendet, um das neue Werkzeug hauptzeitparallel auf die Werkzeugwechselposition zu bringen), muß mit einer weiteren M–Funktion der WZ–Wechsel angestoßen werden. Mit der im MD eingegebenen M–Funktion wird der WZ–Wechsel angestoßen (altes WZ aus der Spindel entfernen und das neue WZ in die Spindel einwechseln). Nach DIN 66025 soll dieser WZ–Wechsel mit der M–Funktion M06 programmiert werden. | | |
| korrespondierend mit... | MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Werkzeugkorrektur (W1) | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **22562**<br>MD–Nummer | **TOOL_CHANGE_ERROR_MODE**<br>Fehlerverhalten bei programmiertem Werkzeugwechsel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 3 | |
| Änderung gültig nach Power On | | | Schutzstufe: 2/4 | | Einheit: – |
| Datentype: DWORD | | | | gültig ab SW–Stand: 5.1 | |
| Bedeutung: | Ist das MD 22550 auf 0 gesetzt, sollte die Standardvorbesetzung des MD 22562 nicht geändert werden.<br>Bit 0=0: Standardverhalten:<br>Es wird auf dem NC–Satz gestoppt, in dem der Fehler auftritt.<br>Bit 0=1: Falls der Fehler im Satz mit der Werkzeugwechsel–Vorbereitung auftritt, wird der Alarm bzgl. des Vorbereitungsbefehls (T) solange ignoriert, bis im Programmablauf der zugehörige Werkzeugwechselbefehl (M06) zur Interpretation kommt.<br>Erst dann wird der Alarm ausgegeben, der vom Vorbereitungsbefehl ausgelöst wurde. Somit besteht erst in diesem Satz für den Bediener die Möglichkeit, Korrekturen vorzunehmen.<br>Bit1 = 0: Nur bei aktiver Werkzeugverwaltung:<br>Der NCK erkennt bei der WZ–Wechselvorbereitung nur Werkzeuge, deren Daten einem Magazin zugeordnet sind.<br>Bit1 = 1: Nur bei aktiver Werkzeugverwaltung:<br>Der NCK wechselt auch ein Werkzeug ein, dessen Daten zwar im NCK bekannt sind, aber keinem Magazin zugeordnet sind.<br>In diesem Fall versucht der NCK die WZ–Daten dem programmierten Spindelplatz automatisch zuzuordnen.<br>Bei mehreren einsetzbaren Werkzeugen wird erneut ein aktives Werkzeug gesucht. Ist keines vorhanden, wird das mit der niedrigsten Duplonummer gewählt.<br>Bit 2 = 0 aktive D–Nr. > 0 und aktive T–Nr. = 0 ergibt die Korrektur Null<br>aktive DL–Nr. > 0 und aktive D–Nr. = 0 ergibt die Summenkorrektur Null<br>Bit 2 = 1 aktive D–Nr. > 0 und aktive T–Nr. = 0 führt zu einer Alarmmeldung<br>aktive DL–Nr. > 0 und aktive D–Nr. = 0 führt zu einer Alarmmeldung<br>Bit 3 und 4: Nur von Bedeutung bei aktiver Werkzeugverwaltung. Verhalten der Initsatzgenerierugn bei Programm START, falls gesperrtes WZ auf der Spindel ist und dieses aktiviert werden soll. Siehe hierzu insbesondere:<br>$MC_START_MODE_MASK und $MC_RESET_MODE_MASK.<br>Insbesondere wird bei RESET das Verhalten ’lasse gesperrtes WZ’ auf der Spindel weiterhin aktiv hiermit nicht beeinflusst.<br>Bit 3 = 0 Falls das WZ auf der Spindel gesperrt ist: WZ–Wechselkommando erzeugen, das ein Ersatz–Werkzeug anfordert. Gibt es ein solches nicht, so wird ein Aalrm erzeugt.<br>Bit 3 = 1 Der Gesperrtzustand des Spindel–WZs wird ignoriert. Das WZ wird aktiv. Das folgende Teileprogramm sollte derart formuliert sein, daß keine Teile mit dem gesperrten Werkzeug gefertigt werden.<br>Bit 4 = 0 Es wird versucht, das Spindel–WZ bzw. dessen Ersatz–WZ zu aktivieren.<br>Bit 4 = 1 Falls das Werkzeug auf der Spindel gesperrt ist, dann wird im Start–Initsatz T0 programmiert. | | | | |
| korrespondierend mit... | MD 22550 TOOL_CHANGE_MODE | | | | |
| Weiterführende Literatur: | Funktionsbeschreibung: Werkzeugkorrektur (W1) | | | | |

### 8.3.3 Erstellen und Laden der Konfigurationsdatei

Für die Inbetriebnahme der Werkzeugverwaltung muß eine Konfigurationsdatei erstellt und in die NC geladen werden.

Erstellen Sie die Konfigurationsdatei für die Werkzeugverwaltung neu oder passen Sie die Beispiele aus der Toolbox an.

---

**Hinweis**

Beachten Sie, daß Sie die Daten in der Konfigurationsdatei mit den Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung abstimmen.

---

Die Konfigurationsdatei muß folgende Schritte beinhalten:

- Art der Suchstrategie festlegen
- Reales Magazin definieren
- Zwischenspeichermagazin definieren
- Belademagazin definieren
- Plätze des realen Magazins definieren
- Plätze des Zwischenspeichermagazins definieren
- Spindelzuordnung definieren
- Plätze des Belademagazins definieren
- Abstände zum realen Magazin festlegen

Übertragen Sie die Konfigurationsdatei in die NC.

**Beispiele**

Folgende Beispiele sind auf der Toolbox unter tools\sd enthalten:

- TM_WO_GR.8X0 (Konfiguration ohne Doppelgreifer, z.B. für ein Tellermagazin) mit folgendem Inhalt:
  - 1 Reales Magazin mit 30 Plätzen
  - 1 Spindel
  - 2 Beladestellen
- TM_W_GR.8X0 (Konfiguration mit Doppelgreifer, z.B. für ein Kettenmagazin) mit folgendem Inhalt:
  - 1 Reales Magazin mit 30 Plätzen
  - 1 Spindel
  - 2 Greifer
  - 2 Beladestellen

Passen Sie die Konfigurationsdateien ggf. an den **fett** markierten Stellen an.

**Konfigurationsdatei TM_W_GR.8X0**

```
%_N_TO_TMA_INI
CHANDATA (1)
;-------------------
;Magazin-Konfiguration
;-------------------

;Alte Daten loeschen
;-----------------
$TC_MAP1 [0]=0
$TC_DP1 [0,0]=0

;Art der Suchstrategie
;------------------
$TC_MAMP2=257          ; suche nach aktiven Werkzeugen ab
                       ,1. Platz vorwaerts

;Magazindefinition
;--------------

;Reales Magazin
$TC_MAP1 [1]=1         ; Magazinart (1: Kette)
$TC_MAP3 [1]=17        ; Magazinzustand (17: aktives Magazin
                       ; zum Beladen freigegeben)
$TC_MAP6 [1]=1         ; Anzahl Zeilen des Magazins
$TC_MAP7 [1]=30        ; Anzahl Magazinplaetze

;Zwischenspeichermagazin
$TC_MAP1 [9998]=7      ; Magazinart (7: Zwischenspeicher)
$TC_MAP3 [9998]=17
$TC_MAP6 [9998]=1
$TC_MAP7 [9998]=3      ; Anzahl Zwischenspeicherplaetze
                       ; (3: Spindel mit Doppelgreifer)

;Belademagazin
$TC_MAP1 [9999]=9      ; Magazinart (9: Belademagazin)
$TC_MAP3 [9999]=17
$TC_MAP6 [9999]=1
$TC_MAP7 [9999]=2      ; Anzahl Beladestellen

;Plaetze des realen Magazins
;-----------------------------

;Platz-Nr 1
$TC_MPP1 [1,1]=1       ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,1]=1       ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,1]=1       ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,1]=2       ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,1]=1       ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Platz-Nr 2
$TC_MPP1 [1,2]=1       ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,2]=1       ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,2]=1       ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,2]=2       ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,2]=2       ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)
```

```
;Platz-Nr 3
$TC_MPP1 [1,3]=1       ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,3]=1       ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,3]=1       ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,3]=2       ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,3]=3       ; Platzartindex (3: Platz Nr 3)
.
.
.
;Platz-Nr 29
$TC_MPP1 [1,29]=1      ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,29]=1      ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,29]=1      ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,29]=2      ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,29]=29     ; Platzartindex (29: Platz Nr 29)

;Platz-Nr 30
$TC_MPP1 [1,30]=1      ; Platzart (1: Magazinplatz)
$TC_MPP2 [1,30]=1      ; Platztyp
$TC_MPP3 [1,30]=1      ; Nebenplatzbetrachtung (1: ein)
$TC_MPP4 [1,30]=2      ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [1,30]=30     ; Platzartindex (30: Platz Nr 30)

;Plaetze des Zwischenspeichermagazins
;----------------------------------

;Spindel
$TC_MPP1 [9998,1]=2    ; Platzart (2: Spindel)
$TC_MPP2 [9998,1]=0    ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,1]=0    ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,1]=2    ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,1]=1    ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Greifer 1
$TC_MPP1 [9998,2]=3    ; Platzart (3: Greifer)
$TC_MPP2 [9998,2]=0    ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,2]=0    ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,2]=2    ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,2]=1    ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)

;Greifer 2
$TC_MPP1 [9998,3]=3    ; Platzart (3: Greifer)
$TC_MPP2 [9998,3]=0    ; Platztyp
$TC_MPP3 [9998,3]=0    ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9998,3]=2    ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9998,3]=2    ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)

;Zuordnung der Zwischenspeicher zur Spindel
;--------------------------------------

$TC_MLSR [2,1]=0       ; 1. Greifer
$TC_MLSR [3,1]=0       ; 2. Greifer

;Plaetze des Belademagazins
;------------------------

;1. Beladestation
$TC_MPP1 [9999,1]=7    ; Platzart (7: Beladestelle)
$TC_MPP2 [9999,1]=0    ; Platztyp
$TC_MPP3 [9999,1]=0    ; Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9999,1]=2    ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9999,1]=1    ; Platzartindex (1: Platz Nr 1)
```

```
;2. Beladestation
$TC_MPP1 [9999,2]=7    ; Platzart (7: Beladestelle)
$TC_MPP2 [9999,2]=0    ; Platztyp
$TC_MPP3 [9999,2]=0    ;  Nebenplatzbetrachtung
$TC_MPP4 [9999,2]=2    ; Platzzustand (2: Platz frei)
$TC_MPP5 [9999,2]=2    ; Platzartindex (2: Platz Nr 2)

;Abstaende der Beladestellen/Zwischenspeicher zum realen
;Magazin
;----------------------------------------------------

$TC_MDP2 [1,1]=0       ; Spindel
$TC_MDP2 [1,2]=0       ; Greifer 1
$TC_MDP2 [1,3]=0       ; Greifer 2
$TC_MDP1 [1,1]=0       ; 1. Beladestelle
$TC_MDP1 [1,2]=0       ; 2. Beladestelle

M17
```

**Variablen–beschreibung**

Hier werden die für die Konfigurationsdatei wichtigen Variablen beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der Systemvariablen entnehmen Sie

**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

Magazindaten $TC_MAP1

**$TC_MAP1[Magazinnr]=** Magazinart

- 1: Kette
- 3: Revolver
- 5: Flächenmagazin
- 7: internes Magazin Werkzeug–Zwischenspeicher
- 9: internes Magazin Beladestation

Magazindaten $TC_MAP3

**$TC_MAP3[Magazinnr]=** Magazinzustand

Bitmaske (Angabe gilt für Bit=1):

- Bit 0: aktives Magazin
- Bit 1: gesperrt
- Bit 2: Magazin ist in Beladeposition
- Bit 3: Werkzeug–Bewegen ist aktiv
- Bit 4: zum Beladen freigegeben

Standard = 17 entspricht: aktives Magazin, zum Beladen freigegeben

Magazindaten $TC_MAP6

Anzahl der Magazine (hier: 1)

Magazindaten $TC_MAP7

Anzahl der Plätze,
z.B. Anzahl der Zwischenspeicherplätze: 3 = 1 Spindel und 2 Greifer

Suchstrategie
$TC_MAMP2

**$TC_MAMP2=** Art der Suchstrategie

Diese Maske ist in ein rechtes und linkes Byte eingeteilt,

- das rechte Byte beschreibt die Werkzeugsuche (Bit 0 und 1)
- das linke Byte die Leerplatzsuche für das Spindelwerkzeug.

Für beide Strategien muß ein Wert eingegeben werden.

Bitmaske (Angabe gilt für Bit=1):

- Bit 0: Suche nach aktiven Werkzeug des Werkzeugbez. (1)
- Bit 1: Suche nach nächstem Werkzeug des Werkzeugbez. (2)
- Bit 8: Suche ab 1. Platz vorwärts (256)
- Bit 9: Suche ab akt. Platz vorwärts (512)
- Bit 10: Suche ab letztem Platz rückwärts (1024)
- Bit 11: Suche ab akt. Platz rückwärts (2048)
- Bit 12: Suche ab akt. Platz symmetrisch (4096)

Beispiel: $TC_MAMP2=4097 (Bit 12 und Bit 0=1)

Bit 12: Leerplatzsuche: suche ab akt. Platz symmetrisch,
Bit 0: Werkzeugsuche: suche aktives Werkzeug

Platzart
$TC_MPP1

**$TC_MPP1[Magazinnr, Platznr]=** Platzart:

- 1 = Magazinplatz
- 2 = Spindel
- 3 = Greifer
- 4 = Lader
- 5 = Übergabeplatz
- 6 = Beladestation
- 7 = Beladestelle

Standard: Wert entsprechend Platzart

Platztyp
$TC_MPP2

**$TC_MPP2[Magazinnr, Platznr]=** Platztyp:

Hier können beliebige Werte eingetragen werden. Die Werte müssen zu den Werkzeugen passen, die auf den Platz beladen werden sollen. Zwischenspeicher und Beladestellen haben den Wert 0!

Nebenplatzbetrachtung $TC_MPP3

**$TC_MPP3[Magazinnr, Platznr]=** Nebenplatzbetrachtung ein = 1

- Wert = 1: für den Platz wird eine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt
- Wert = 0: für den Platz wird keine Nebenplatzbetrachtung durchgeführt
- Wert = 0: ist für Zwischenspeicher und Beladeplätze einzutragen!

Platzzustand $TC_MPP4

**$TC_MPP4[Magazinnr, Platznr]=** Platzzustand (Bitmaske)

- Bit 0: gesperrt
- Bit 1: frei/belegt

Standard: 2 = Platz frei

Platzartindex $TC_MPP5

**$TC_MPP5[Magazinnr, Platznr]=** Platzartindex

Bei $TC_MPP1[Magazinnr, Platznr]=1 (Platzart ist Magazinplatz) wird hier die Platznummer eingetragen. Bei anderen Platzarten wird der Index der Art entsprechend hochgezählt:

Beispiel mit 2 Greifern mit der Platzart 3

- der erste Greifer hat den Platzindex 1
- der zweite Greifer hat den Platzindex 2

Abstände zum Magazin

Abstände zum Magazin

**$TC_MDP2[Magazinnr, ZWSP–Nr.]=** Abstände der Zwischenspeicher zum Magazin

Für jeden Zwischenspeicher ist hier ein Wert einzutragen, mindestens eine Null. Der Wert wird hier nicht ausgewertet, er dient nur der Zuordnung.

**$TC_MDP1[Magazinnr, BeladestNr.]=** Abstände der Beladestellen zum Magazin

Für jeden Beladeplatz ist hier ein Wert einzutragen. Er wird bei der Berechnung für den Platz vor der Beladestelle ausgewertet. Nur bei der ”Beladestelle für Spindel” (Platz 1) wird der Wert nicht ausgewertet sondern ”nur” zur Magazinzuordnung verwendet.

Spindelzuordnung

**$TC_MLSR[Platz–Nr. des ZWSP, Platz–Nr. der Spindel]=** Zuordnung der Zwischenspeicher zur Spindel.
Damit kann festgelegt werden, welcher ZWSP, z.B. Greifer, den WZ–Wechsel in die Spindel durchführen darf.

In ShopMill wird der Werkzeugwechsel durch einen Werkzeugwechselzyklus eingeleitet. Dieser Zyklus wird von den ShopMill-Zyklen aufgerufen, in denen ein Werkzeug programmiert werden kann.

## 8.4 Inbetriebnahme in der PLC

**Voraussetzungen**

- Die PCU–Inbetriebnahme ist durchgeführt und die Verbindung zur NC ist hergestellt.
- Die NC–Inbetriebnahme mit den NC–Maschinendaten für die Werkzeugverwaltung ist durchgeführt.
- Das PLC–Grundprogramm ist geladen.

**Allgemeines**

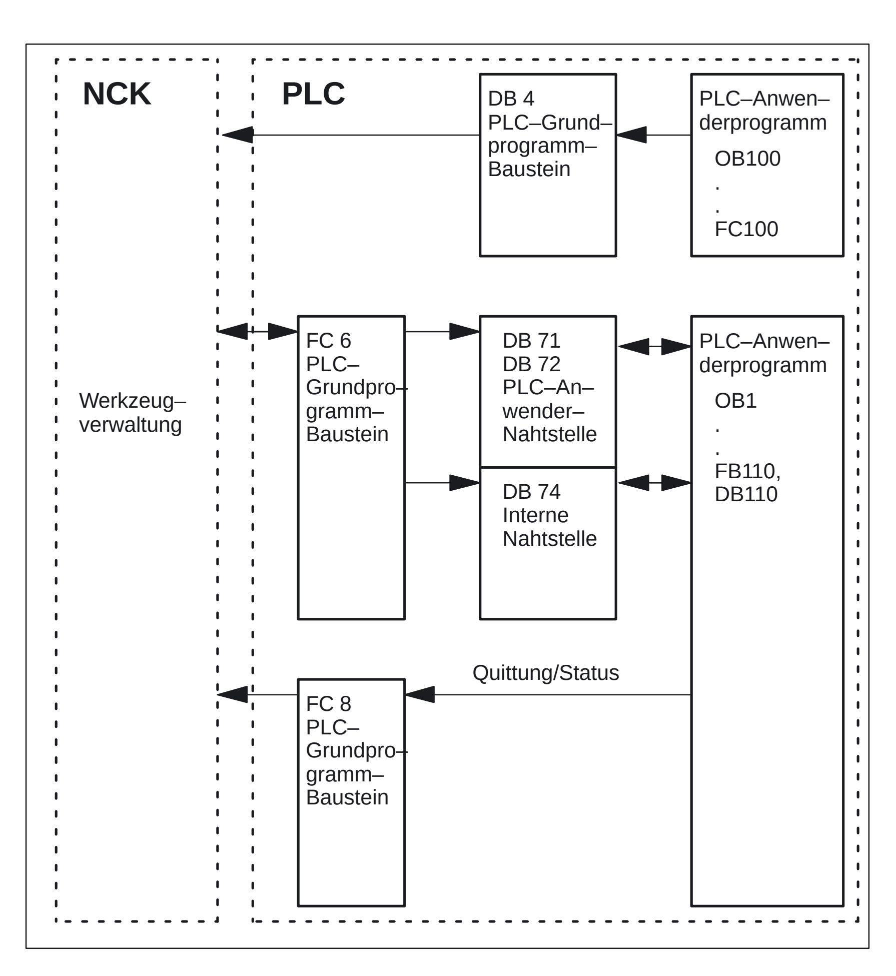



Bild 8-1 Übersicht der Werkzeugverwaltung

Der FC 6 versorgt die Datenbausteine DB71/72 mit den Informationen für das neue und alte Werkzeug. Der Baustein FC 6 wird durch das PLC–Grundprogramm aufgerufen und darf nicht zusätzlich im PLC–Anwenderprogramm aufgerufen werden.

Damit die Werkzeugverwaltung immer weiß, wo das Werkzeug gerade ist, muß jede Platzveränderung eines Werkzeuges über den FC 8 (Transferbaustein) der Werkzeugverwaltung mitgeteilt werden. Der FC 8 (Transferbaustein) wird durch das PLC–Anwenderprogramm aufgerufen.
Hierfür steht als Beispiel der FB110 zur Verfügung.

Die Datenbausteine DB71/72 und 74 werden automatisch eingerichtet. Die Längen der Datenbausteine ergeben sich durch die Parameter für die Werkzeugverwaltung im DB4. Der DB4 wird vom PLC–Anwenderprogramm beschrieben.
Hierfür steht als Beispiel der FC100 zur Verfügung.

**Durchführung**

Aufruf FC 8 realisieren und PLC–Daten erzeugen (DB4).
Passen Sie hierzu entweder die Beispiele für die Bausteine FC 100 und FB110 aus der ShopMill–Bibliothek an oder verwenden Sie eigene Bausteine.

### 8.4.1 Beispiel für FC 100 und FB 110

In der ShopMill–Bibliothek sind zwei Quellen als Beispiel für die Werkzeugverwaltung vorhanden.

**Vorgehen**

- Passen Sie eine der folgenden Quelldateien an und übersetzen Sie diese:
  - TM_WO_GR.AWL (Datentransfer ohne Doppelgreifer, z.B. für ein Tellermagazin)
  - TM_W_GR.AWL (Datentransfer mit Doppelgreifer, z.B. für ein Kettenmagazin)

  Die Quelldateien TM_WO_GR.AWL und TM_W_GR.AWL beinhalten folgende Bausteine:
  - FC 100 (Baustein für die PLC–Daten der Werkzeugverwaltung)
  - FB 110, DB 110 (Bausteine für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung)

  Die Bausteine für den Datentransfer der Werkzeugverwaltung (FB110, DB110) müssen an die maschinenspezifischen Gegebenheiten angepaßt werden.
- Laden Sie die erzeugten Bausteine in die PLC
- Rufen Sie die Bausteine in OB 1 und OB 100 auf:
  - FC 100 im OB 100 aufrufen (vor FB 1)
  - FB 110 im OB 1 aufrufen (nach FC 30)

  Die Reihenfolge, in der die Bausteine aufgerufen werden, muß eingehalten werden.

**FC 100**

Der Baustein FC 100 überträgt die PLC–Daten der Werkzeugverwaltung in den DB4.

Die PLC–Daten sind für 2 Beladestellen (DB71) und eine Spindel (DB72) eingestellt.
Eine Beschreibung der Signale von DB71 und DB72 finden Sie in Kapitel 8.4.2 “Signalbeschreibung”.

Der Parameter ”Real MagLoc” des FC 100 (Anzahl der Plätze des realen Magazins) muß beim Aufruf des FC 100 versorgt werden.

**FB 110**

Der Baustein FB 110 steuert den Datentransfer der Werkzeugverwaltung.

Der Baustein beinhaltet folgende Funktionen:

- Be–/Ent–/Umladen für die 1. Beladestelle quittieren
- Be–/Entladen für die 2. Beladestelle quittieren
- Vorbereiten/Wechseln für die 1. Spindel quittieren
- Abbruch, d.h. die oben genannten Funktionen negativ quittieren

Die Quittierung dieser Funktionen kann von der PLC über Eingangsparameter des FB 110 freigegeben werden, z.B. Be–/Entladen über Kundentaste bestätigen.
Die Eingangsparameter sind standardmäßig so vorbesetzt, daß eine selbständige Quittierung erfolgt, damit der Baustein FB 110 auf Testplätzen ohne weitere Maschinenverknüpfung verwendet werden kann (siehe Tabelle 8-1 bzw. 8-2).
Die selbständige Quittierung ist über Nahtstellensignale der Datenbausteine der Werkzeugverwaltung realisiert, die Sie im Einzelfall ausblenden können.

**Datentransfer ohne Doppelgreifer**

Für den Datentransfer ohne Doppelgreifer kann der FB 110 aus der AWL–Quelle TM_WO_GR.AWL verwendet werden.

Hier wird der Werkzeugwechsel vom Magazin in die Spindel in einem Schritt durchgeführt. Das Werkzeug wird vom Magazin direkt in die Spindel gewechselt.

Tabelle 8-1 Eingangsparameter des FB 110 aus TM_WO_GR.AWL

| Signal | Typ | Vorbesetzung | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Prepare_IF1 | BOOL | TRUE | Vorbereiten für Spindel 1 quittieren |
| Change_IF1 | BOOL | TRUE | Wechseln für Spindel 1 quittieren |
| Load_IF1 | BOOL | TRUE | Beladen für Beladestelle 1 quittieren |
| Unload_IF1 | BOOL | TRUE | Entladen für Beladestelle 1 quittieren |
| Relocate_IF1 | BOOL | TRUE | Umladen für Beladestelle 1 quittieren |
| Load_IF2 | BOOL | TRUE | Beladen für Beladestelle 2 quittieren |
| Unload_IF2 | BOOL | TRUE | Entladen für Beladestelle 2 quittieren |
| Reset_IF | BOOL | FALSE | Abbruch für eine der oben genannten Funktionen |

---

**Hinweis**

Das MD 9673 CMM_TOOL_LOAD_STATION legt fest, über welche Schnittstelle das Magazin be– bzw. entladen wird.

---

**Datentransfer mit Doppelgreifer**

Für den Datentransfer mit Doppelgreifer kann der FB 110 aus der AWL–Quelle TM_W_GR.AWL verwendet werden.

Hier wird der Werkzeugwechsel vom Magazin in die Spindel in zwei Schritten durchgeführt. Das Werkzeug wird zuerst vom Magazin in den Greifer gewechselt und von dort aus in die Spindel.

Tabelle 8-2 Eingangsparameter des FB 110 aus TM_W_GR.AWL

| Signal | Typ | Vorbesetzung | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Prepare_IF1 | BOOL | TRUE | Vorbereiten für Spindel 1 freigeben |
| Change1_IF1 | BOOL | TRUE | Wechseln Schritt 1 (über Greifer 1/2) für Spindel 1 freigeben |
| Change2_IF1 | BOOL | TRUE | Wechseln Schritt 2 (über Greifer 1/2) für Spindel 1 freigeben |
| Load_IF1 | BOOL | TRUE | Beladen für Beladestelle 1 freigeben |
| Unload_IF1 | BOOL | TRUE | Entladen für Beladestelle 1 freigeben |
| Relocate_IF1 | BOOL | TRUE | Umladen für Beladestelle 1 freigeben |
| Load_IF2 | BOOL | TRUE | Beladen für Beladestelle 2 freigeben |
| Unload_IF2 | BOOL | TRUE | Entladen für Beladestelle 2 freigeben |
| Reset_IF | BOOL | FALSE | Abbruch für eine der oben genannten Funktionen |

---

**Hinweis**

Das MD 9673 CMM_TOOL_LOAD_STATION legt fest, welche Schnittstelle be– bzw. entladen wird.

---

## 8.4.2 Signalbeschreibung

**Übersicht der Datenbausteine**

Die folgenden Datenbausteine werden von der Werkzeugverwaltung verwendet, d.h. sie dürfen nicht vom PLC–Anwenderprogramm belegt werden:

DB 71 für Be–/Entladestellen
DB 72 für Spindel als Wechselstelle
DB 74 interner Datenbaustein für die WZV

Wenn Daten von Magazinen, Zwischenspeichern oder Beladepositionen im Inbetriebnahmezweig geändert werden, so sind die Datenbausteine DB 71 bis DB 74 zu löschen und ein Neustart der PLC ist auszulösen.

### Beschreibung des DB71

| **DB71** Datenbaustein | **Signale der Be–/Entladestellen** Nahtstelle NCK–>PLC | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| | Schnittstellen | | | | | | | |
| DBB 0 | SS 8 | SS 7 | SS 6 | SS 5 | SS 4 | SS 3 | SS 2 | SS 1 |
| DBB 1 | SS 16 | SS 15 | SS 14 | SS 13 | SS 12 | SS 11 | SS 10 | SS 9 |
| DBB 2, 3 | | | | | | | | |
| DBB n + 0 | | | | NC–Programm positioniert Magazin | Positionieren zur Beladestelle | Umsetzen | Entladen | Beladen |
| DBB n + 1 | frei | | | | | | | |
| DBB n + 2 | zugeordneter Kanal (8Bit–Int) | | | | | | | |
| DBB n + 3 | Werkzeugverwaltungs–Nummer (8Bit–Int) | | | | | | | |
| DBD n + 4 | $P_VDITCP[0] Freier Parameter 0 (DWord) | | | | | | | |
| DBD n + 8 | $P_VDITCP[1] Freier Parameter 1 (DWord) | | | | | | | |
| DBD n + 12 | $P_VDITCP[2] Freier Parameter 2 (DWord) | | | | | | | |
| DBW n + 16 | Kennung für Be–/Entladestelle (Int), (fester Wert 9999) | | | | | | | |
| DBW n + 18 | Platz–Nr. der Be–/Entladestelle (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 20 | Magazin–Nr. (Quelle) für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 22 | Platz–Nr. (Quelle) für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 24 | Magazin–Nr. Ziel für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 26 | Platz–Nr. Ziel für Entladen/Umsetzen/Positionieren (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 28 | Reserve | | | | | | | |

Anfangsadressen der Be–/Entladestellen:

Be–/Entladestelle 1: n = 4
2: n = 34
3: n = 64
4: n = 94

Beispiel für Berechnug von Adresse DBW n+24 (Magazin–Nr. Ziel)

n = (m–1) * len + 4 m = Platz–Nr. der Beladestation/Stelle
len = 30 (Länge einer Beladestelle)

m =2 ; len = 30 n = (2–1) * 30 + 4 ==> n = 34
DBW (34 + 24) = DBW 58

Adresse für Magazin–Nr. Ziel der 2. Beladestelle ist DBW 58.

Die Beladestelle 1 ist vorgesehen für das Be–/Entladen in alle Spindeln. Dies muß bei der Beladeschnittstellen–Zuordnung beachtet werden (gilt bei PCU 20; bei PCU 50 wird dies automatisch berücksichtigt). Die Beladestelle 1 wird auch für das Umsetzen/Positionieren von Werkzeugen auf einen beliebige Plätze genutzt (z.B. Zwischenspeicherplatz).

## Beschreibung des DB72

| **DB72** Datenbaustein | **Spindel als Wechselstelle**<br>Nahtstelle NCK–>PLC | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Byte | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| DBB 0 | SS 8 | SS 7 | SS 6 | SS 5 | SS 4 | SS 3 | SS 2 | SS 1 |
| DBB 1 | SS 16 | SS 15 | SS 14 | SS 13 | SS 12 | SS 11 | SS 10 | SS 9 |
| DBB 2, 3 | | | | | | | | |
| DBB n + 0 | reserviert | Handwerkzeug auswechseln | Handwerkzeug einwechseln | AltWZ in ZWS–Nr. (n+42) | TO | Wechsel Vorbereiten | Wechsel durchführen (Anstoß: M06) | Wechselpflicht |
| DBB n + 1 | frei | | | | | | | |
| DBB n + 2 | zugeordneter Kanal(8Bit–int) | | | | | | | |
| DBB n + 3 | Werkzeugverwaltungs–Nummer (8Bit–Int) | | | | | | | |
| DBD n + 4 | $P_VDITCP[0]<br>Freier Parameter 0 (DWord) | | | | | | | |
| DBD n + 8 | $P_VDITCP[1]<br>Freier Parameter 1 (DWord) | | | | | | | |
| DBD n + 12 | $P_VDITCP[2]<br>Freier Parameter 2 (DWord) | | | | | | | |
| DBW n + 16 | Zwischenspeicher–Kennung (Int), fester Wert 9998)<br>entspricht “Zielposition für neues Werkzeug” | | | | | | | |
| DBW n + 18 | relativer Platz (Ziel) im Zwischenspeichermagazin (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 20 | Magazin–Nr. (Quelle) für neues Werkzeug (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 22 | Platz–Nr. (Quelle) für neues Werkzeug (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 24 | Magazin–Nr. (Ziel) für altes Werkzeug (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 26 | Platz–Nr. (Ziel) für altes Werkzeug (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 28 | Werkzeug neu: Platztyp (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 30 | Werkzeug neu: Größe links (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 32 | Werkzeug neu: Größe rechts (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 34 | Werkzeug neu: Größe oben (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 36 | Werkzeug neu: Größe unten (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 38 | Werkzeugstatus für Werkzeug neu | | | | | | | |
| | WZ war im Einsatz | WZ fest–platzcod. | | Vorwarngr. erreicht | WZ vermessen | | WZ freigegeben | aktives WZ |
| DBW n + 40 | Werkzeug neu: interne T–Nr. des NCK (Int) | | | | | | | |
| DBW n + 42 | Wenn DBX (n+0.4) = 1, dann ist hier Zwischenspeicherplatz des AltWZs eingetragen | | | | | | | |
| DBW n + 44 | Reserve | | | | | | | |
| DBW n + 46 | Reserve | | | | | | | |

Anfangsadressen der Spindeln: Spindel 1: n = 4
Spindel 2: n = 52
Spindel 3: n = 100

n = (m–1)* len + 4 m = Platz–Nr. der Wechselstelle
len= 48

**Hinweis**

DBB (n+1) bis DBW (n+46) werden **nur** mit T–Anwahl aktualisiert.

Die Beschreibung der Datenabusteine DB71 und DB74 finden Sie in
**Literatur:** /FBW/, Funktionsbeschreibung Werkzeugverwaltung

| **DB 72**<br>**DBX 0.0 – 0.15**<br>Datenbaustein | **Aktiv–Status der Schnittstelle 1–16**<br>Signal(e) | |
|---|---|---|
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Signalzustand 1 | Zugehörige Schnittstelle hat einen gültigen Datensatz, ein Auftrag zum Werkzeugwechsel wurde angestoßen. | |
| Signalzustand 0 | Vorgang für diese Schnittstelle ist beendet. | |

| **DB 72**<br>**DBB(n+0)**<br>Datenbaustein | **Informationen zum Werkzeugwechsel**<br>Signal(e) | |
|---|---|---|
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 5 |
| Bedeutung | Bit 0: Wechselpflicht<br>Bit 1: Wechsel durchführen (Anstoß M06)<br>Bit 2: Wechsel vorbereiten<br>Bit 3: “T 0” ist programmiert<br>Bit 4: altes Werkzeug in Zwischenspeicher–Nummer (n+42)<br>Bit 5: Handwerkzeug einwechseln<br>Bit 6: Handwerkzeug auswechseln<br>Bit 7: reserviert | |

**Hinweis**

Die Bits in DBB (n+0) (Wechsel vorbereiten, Wechsel durchführen,...) werden **nicht** vom System zurückgesetzt. Sie sind nur aktuell, wenn das entsprechende Schnittstellenbit im DBB0 auf ‘’1’’ steht. Der Anwender kann die Bits bei Bedarf aber zurücksetzen.

| **DB 72**<br>**DBB(n+2)**<br>Datenbaustein | **zugeordneter Kanal**<br>Signal(e) | |
|---|---|---|
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Kanal–Nr. für den die aktive Schnittstelle gilt | |

| **DB 72**<br>**DBB(n+3)**<br>Datenbaustein | **Werkzeugverwaltungs–Nr**<br>Signal(e) | |
|---|---|---|
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | zugehörige Werkzeuverwaltungsnummer | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBD(n+4)**<br>Datenbaustein | **Freier Parameter 0 (DInt)**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von $P_VDITCP[0]=(Wert); erfolgen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBD(n+8)**<br>Datenbaustein | **Freier Parameter 1 (DInt)**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von $P_VDITCP[1]=(Wert); erfolgen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBD(n+12)**<br>Datenbaustein | **Freier Parameter 2 (DInt)**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Wenn über das Teileprogramm ein Wert zur PLC übergeben werden soll, kann dies durch Programmierung von $P_VDITCP[2]=(Wert); erfolgen. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+16)**<br>Datenbaustein | **Zwischenspeicher–Magazin–Nr (fester Wert 9998) Zielposition für neues Werkzeug**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Magazin–Nr. 9998 für alle Zwischenspeicher, Zielmagazin für neues Werkzeug | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+18)**<br>Datenbaustein | **Platz im Zwischenspeichermagazin (Spindel)**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Platz–Nr. des Zwischenspeichers in den das neue Werkzeug soll. Normalerweise ist dies die Spindel. Es wird die Platz–Nr. ausgegeben, die bei der Inbetriebnahme für diesen Zwischenspeicher festgelegt wurde. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+20)**<br>Datenbaustein | **Magazin–Nr. (Quelle) für neues Werkzeug**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Magazin–Nr. aus dem das neue Werkzeug kommt | |
| korrespondierend mit... | DBW(n+22) | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+22)**<br>Datenbaustein | **Platz–Nr. (Quelle) für neues Werkzeug**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Platz–Nr. aus dem das neue Werkzeug kommt | |
| korrespondierend mit... | DBW(n+20) | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+24)**<br>Datenbaustein | **Magazin–Nr. (Ziel) für altes Werkzeug**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Nummer des Magazins, in das das alte Werkzeug abgelegt werden soll. | |
| korrespondierend mit... | DBW(n+26) | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+26)**<br>Datenbaustein | **Platz–Nr. (Ziel) für altes Werkzeug**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Platz–Nr. in das das alte Werkzeug abgelegt werden soll | |
| korrespondierend mit... | DBW(n+26) | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+28)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: Platztyp**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Hier wird der Platztyp des neuen Werkzeuges eingetragen. | |
| korrespondierend mit... | Werkzeuggröße: links, rechts, oben, unten | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+30)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: Größe links**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Angabe der Werkzeuggröße **links** in Halbplätzen für das neue Werkzeug. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+32)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: Größe rechts**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Angabe der Werkzeuggröße **rechts** in Halbplätzen für das neue Werkzeug. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+34)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: Größe oben**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Angabe der Werkzeuggröße **oben** in Halbplätzen für das neue Werkzeug. | |

| | | |
|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+36)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: Größe unten**<br>Signal(e) | |
| Flankenauswertung: | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Angabe der Werkzeuggröße **unten** in Halbplätzen für das neue Werkzeug. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+38)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug–Status für Werkzeug neu**<br>Signal(e) | | |
| Flankenauswertung: | | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Bit 0: Aktives Werkzeug<br>Bit 1: Werkzeug freigegeben<br>Bit 2: Werkzeug gesperrt<br>Bit 3: Werkzeug vermessen<br>Bit 4: Vorwarngrenze erreicht<br>Bit 6: Werkzeug ist festplatzcodiert<br>Bit 7: Werkzeug war im Einsatz | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+40)**<br>Datenbaustein | **Werkzeug neu: interne T–Nr. des NCK**<br>Signal(e) | | |
| Flankenauswertung: | | Signal(e) aktualisiert: bedingt | Signal(e) gültig ab SW–Stand: 2 |
| Bedeutung | Anzeige der internen T–Nr. des NCK für das neue Werkzeug. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+42)**<br>Datenbaustein | **reserviert**<br>Signal(e) | | |
| Flankenauswertung: | | Signal(e) aktualisiert: | Signal(e) gültig ab SW–Stand: |
| Bedeutung | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+44)**<br>Datenbaustein | **reserviert**<br>Signal(e) | | |
| Flankenauswertung: | | Signal(e) aktualisiert: | Signal(e) gültig ab SW–Stand: |
| Bedeutung | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **DB 72**<br>**DBW(n+46)**<br>Datenbaustein | **reserviert**<br>Signal(e) | | |
| Flankenauswertung: | | Signal(e) aktualisiert: | Signal(e) gültig ab SW–Stand: |
| Bedeutung | | | |

## 8.5 Anzeige–Maschinendaten

Über die Anzeige–Maschinendaten haben Sie die Möglichkeit, bestimmte Funktionen und Einstellungen an der Bedienoberfläche freizugeben.

MD 9450 $MM_WRITE_TOA_FINE_LIMIT
Grenzwert für Verschleiß fein

MD 9478 $MM_TO_OPTION_MASK
Einstellungen für ShopMill

MD 9639 $MM_CTM_MAX_TOOL_WEAR
Eingabeobergrenze Werkzeugverschleiß

MD 9651 $MM_CMM_TOOL_MANAGEMENT
Werkzeugverwaltungsvariante

MD 9652 $MM_CMM_TOOL_LIFE_CONTROL
Werkzeugüberwachung

MD 9661 $MM_CMM_ENABLE_CUSTOMER_M_CODES
Anzahl der Eingabefelder für werkzeugspezifische Funktionen

MD 9663 $MM_CMM_TOOL_DISPLAY_IN_DIAM
Anzeige Radius/Durchmesser für Werkzeug

MD 9667 $MM_CMM_FOLLOW_ON_TOOL_ACTIVE
Werkzeugvoranwahl aktiv

MD 9671 $MM_CMM_TOOL_LOAD_DEFAULT_MAG
Default–Magazin Werkzeug beladen

MD 9672 $MM_CMM_FIXED_TOOL_PLACE
Feste Platzkodierung

MD 9673 $MM_CMM_TOOL_LOAD_STATION
Nummer der Beladestelle

MD 9674 $MM_CMM_ENABLE_TOOL_MAGAZINE
Anzeige der Magazinliste

MD 9687 $MM_CMM_TOOL_MOVE_DEFAULT_MAG
Default–Magazin Werkzeug umsetzen

Die Vorbesetzung und die Beschreibung der Maschinendaten ist im Kapitel 7.2 “Anzeige–Maschinendaten für ShopMill” enthalten.

# 8.6 Werkzeugwechselzyklus

**Ablauf**

Der ShopMill–Werkzeugwechselzyklus erledigt folgende Aufgaben:

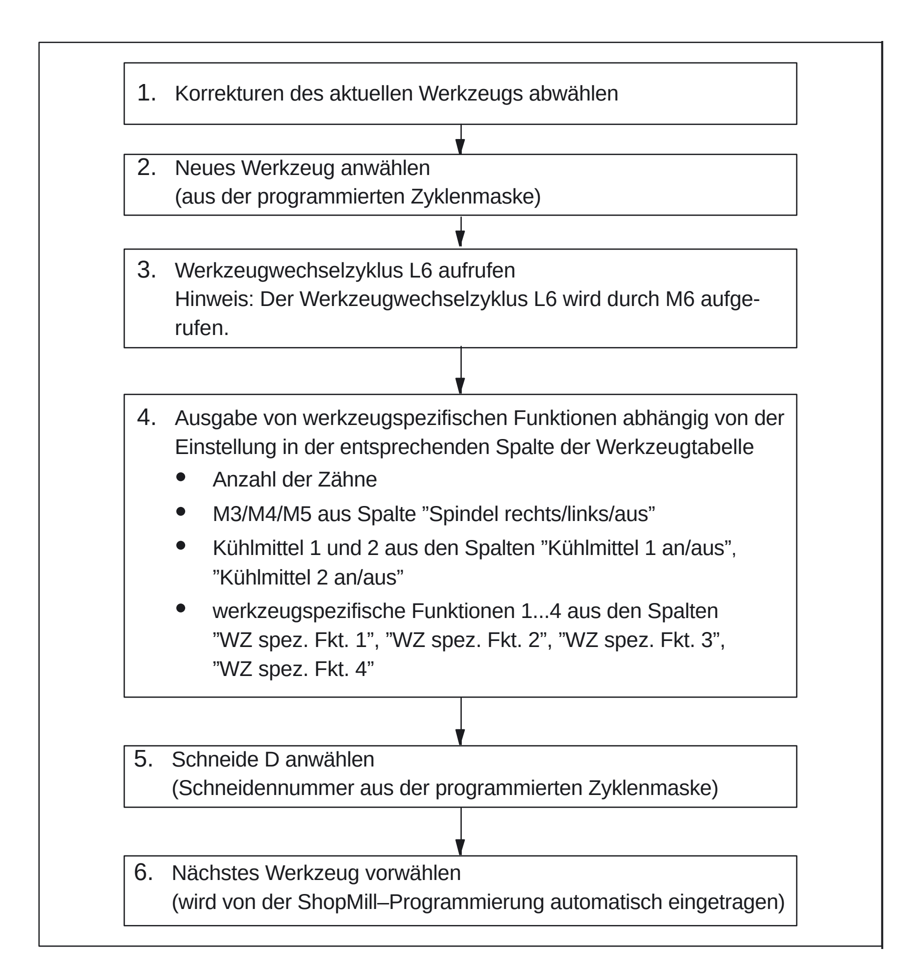



Bild 8-2 ShopMill–Werkzeugwechselzyklus

---

**Hinweis**

Die Anzahl der Zähne wird im Schneidenparameter 24 ($TC_DP24) abgelegt, die Spindeldrehrichtung, das Kühlmittel und die werkzeugspezifischen Funktionen im Schneidenparameter 25 ($TC_DP25).

---

Für die maschinenspezifischen Anteile des Werkzeugwechsels ist ein Werkzeugwechselzyklus, z.B L6, zu erstellen.

**Beispiel**

Hierfür steht auf der Toolbox das Beispiel L6.SPF zur Verfügung. Dieses Beispiel setzt folgendes voraus:

- MD 22550 $MC_TOOL_CHANGE_MODE=1
  Werkzeugwechsel erfolgt über M–Funktion.
- MD 10715 $MN_M_NO_FCT_CYCLE[0]=6
  M–Funktion (M6), mit der der Werkzeugwechsel, d.h. das über das MD 10716 $MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME[0] zugeordnete Unterprogramm, aufgerufen wird.
- MD 10716 $MN_M_NO_FCT_CYCLE_NAME[0]="L6"
  Name des Unterprogramms (L6), das nach der in MD 10715 festgelegten M–Funktion, abgearbeitet werden soll.
  Wenn der Unterprogrammname über Programm oder MDA eingegeben werden soll, muß der Name in Anführungszeichen gesetzt werden. Bei manueller Eingabe nicht.
- MD 22560 $MC_TOOL_CHANGE_M_CODE=206
  M-Funktion (M206), mit der der Werkzeugwechsel für die Werkzeugverwaltung definiert wird.

Die oben genannten Maschinendaten sind in der Toolbox im Maschinendatensatz CMM.8X0 enthalten.

```
PROC L6 SAVE
;________________________________________________________
;Beispiel Werkzeugwechselzyklus fuer Maschinenhersteller
;_________________________________________________________
DEF INT _WZ_IN_SP,_WZ_VOR
DEF REAL _WWP=...                 ; Werkzeugwechselposition
                                  ; MKS
DEF REAL _SPP=...                 ; Spindelposition
;
STOPRE                            ; Vorlaufstop
;
IF (NOT $P_SEARCH)                ; wenn kein Satzsuchlauf
  _WZ_IN_SP=$TC_MPP6[9998,1]      ; Werkzeug in der Spindel
  GETSELT(_WZ_VOR)                ; vorangewaehltes Werkzeug
  ;
  IF (_WZ_IN_SP<>_WZ_VOR)         ; wenn anderes Werkzeug
    ; Spindel positionieren:
    SPOS=_SPP
    ; Werkzeugwechselposition anfahren:
    SUPA D0 G0 G90 G40 G60 Z=_WWP
  ENDIF
ELSE
  IF (E_SIM_ACTIVE)               ; wenn Simulation aktiv
    ; Werkzeugwechselposition anfahren:
    SUPA D0 G0 G90 G40 G60 Z=_WWP
  ENDIF
ENDIF
;
;Werkzeug einwechseln: Werkzeugverwaltung und PLC
M206
STOPRE                            ; Vorlaufstop
M17
```

**Hinweis**

Im Beispiel des Werkzeugwechselzyklus L6 müssen Sie in den Zeilen ”DEF REAL _WWP=...” und ”DEF REAL _SPP=...” statt “...” Werte angeben.

Im Werkzeugwechselzyklus L6 sind folgende Schritte enthalten:

1. Spindel positionieren (nicht bei aktiver Simulation)
2. Werkzeugwechselpositionen im Maschinenkoordinatensystem anfahren
3. Werkzeugwechsel ausführen (M206)

Das Werkzeug muß sich nach dem Werkzeugwechselzyklus auf einer sicheren Höhe befinden, so daß alle Bewegungen in der Ebene erlaubt sind.

## 8.7 Handwerkzeuge

Handwerkzeuge sind Werkzeuge, die während einer Bearbeitung benötigt werden und nur in der Werkzeugliste, nicht aber im Werkzeugmagazin vorhanden sind. Diese Handwerkzeuge müssen dann manuell in die Spindel ein– bzw. ausgewechselt werden.

Über das MD 22562 $MC_TOOL_CHANGE_ERROR_MODE,
Bit 1=1, können beim Werkzeugwechsel zusätzlich Werkzeuge ohne Magazinplatzzuordnung ausgewählt werden.

Beim Einwechseln, Auswechseln und Tauschen des Handwerkzeugs wird jeweils ein Alarm ausgegeben.
(Z.B.: “Kanal 1, Handwerkzeug Fräser20, Duplo–Nr. 1 einwechseln auf Werkzeughalter 1.” D.h. das Handwerkzeug Fräser20 soll in die Spindel eingewechselt werden.)

Die Handwerkzeuge werden in der Schnittstelle zur PLC mit der Magazinplatz–Nr. 1 im Magazin 9999 gekennzeichnet. Im DB72 DBB (n+0) wird Bit 5 zum Ein– und Bit 6 zum Auswechseln gesetzt.

## 8.8 Spindel, Kühlmittel und werkzeugspezifische Funktionen einschalten

**Spindel, Kühlmittel**

In der Werkzeugverwaltung können Sie einem Werkzeug Spindeldrehrichtung (rechts/links/aus) und Kühlmittel zuordnen.

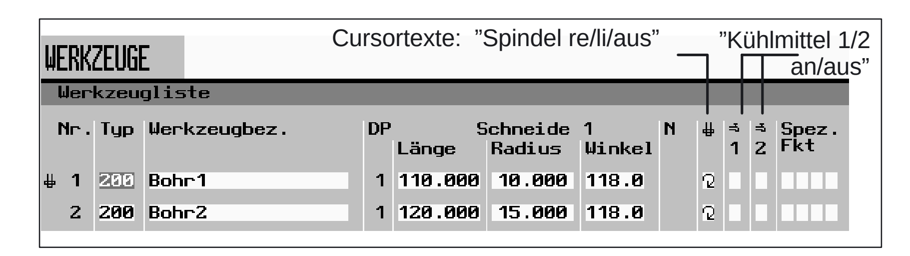



Bild 8-3 Werkzeugliste: Kühlmittel und Spindeldrehrichtung

Die Zuordnung der Kühlmittel zu den entsprechenden M–Funktionen nehmen Sie über folgende Maschinendaten vor:
MD 9680 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I
MD 9681 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_II
MD 9668 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_I_AND_II
MD 9686 $MM_CMM_M_CODE_COOLANT_OFF

**Werkzeugspezifische Funktionen**

Die werkzeugspezifischen Funktionen 1...4 sind für weitere Maschinenfunktionen gedacht, die zu einem Werkzeug aktiviert werden können. Z.B. drittes Kühlmittel, Überwachungen von Drehzahl, Werkzeugbruch usw.

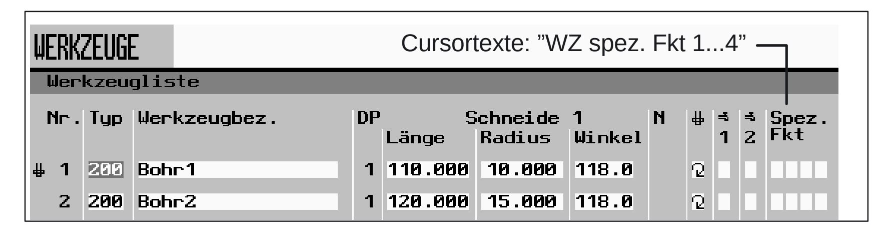



Bild 8-4 Werkzeugliste: Werkzeugspezifische Funktionen 1...4

Die Felder in der Werkzeugliste können mit dem Anzeige–MD 9661 CMM_ENABLE_CUSTOMER_M_CODES = 0 ausgeblendet werden.
Die werkzeugspezifischen Funktionen 1...4 werden vom ShopMill–Werkzeugwechselzyklus nach dem M6 für einen PLC–Zyklus im DB82 ausgegeben.

Werkzeugspezifische Funktionen 1 ... 4 im DB82:

DB82 DBX42.0 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_1_on
DB82 DBX42.1 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_2_on
DB82 DBX42.2 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_3_on
DB82 DBX42.3 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_4_on

DB82 DBX42.4 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_1_activ
DB82 DBX42.5 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_2_activ
DB82 DBX42.6 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_3_activ
DB82 DBX42.7 CMM_OUT.tool_m_function.funtion_4_activ

Die Bits DB82.DBX42.4...7 zeigen an, ob die in den Bits DB82.DBX42.0...3 angezeigte Funktion gültig ist. Das Signal ist low aktiv.

**Beispiel**

In der Maske “Maschinenfunktionen” im Menü “Programm” → “Gerade Kreis” werden folgende Funktionen programmiert:
Werkzeugspezifische Funktion 1: ein
Werkzeugspezifische Funktion 2: keine Änderung
Werkzeugspezifische Funktion 3: aus
Werkzeugspezifische Funktion 4: keine Änderung

Es werden die M–Funktionen M1=100 und M10=101 generiert. Im DB82.DBB42 werden folgende Bits gesetzt:

Tabelle 8-3 DB82.DBB42

| Bit | Zustand | Funktion |
|---|---|---|
| 0 | 1 | Werkzeugspez. Funktion 1 einschalten |
| 1 | 0 | Werkzeugspez. Funktion 2 keine Änderung |
| 2 | 0 | Werkzeugspez. Funktion 3 ausschalten |
| 3 | 0 | Werkzeugspez. Funktion 4 keine Änderung |
| 4 | 0 | Funktion aus Bit 0 übernehmen |
| 5 | 1 | Funktion aus Bit 1 nicht übernehmen |
| 6 | 0 | Funktion aus Bit 2 übernehmen |
| 7 | 1 | Funktion aus Bit 3 nicht übernehmen |

---

**Hinweis**

Die Ausgabe der werkzeugspezifischen Funktionen von HMI an die ShopMill–Nahtstelle erfolgt über M–Funktionen mit erweiterter Adresse (siehe Kapitel 3 “Reservierungen”).

---

**Besonderheiten in der Bedienart ”MANUELL”**

In der Bedienart ”MANUELL” werden keine Spindeldrehrichtung, Kühlmittel und werkzeugspezifischen Funktionen an die ShopMill–Nahtstelle ausgegeben. Bei einem Werkzeugwechsel in der Bedienart ”MANUELL” können diese Funktionen vom Bediener über Tasten auf der Maschinensteuertafel ausgelöst werden (Realisierung über PLC–Anwenderprogramm).

**Cursortexte ändern**

Die Cursortexte für “Kühlmittel 1/2 an/aus” und ”WZ spez. Fkt. 1, ...” können Sie ändern (siehe Kapitel 8.9 “Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern”).

## 8.9 Texte für werkzeugspezifische Funktionen ändern

### 8.9.1 PCU 20

Für die werkzeugspezifischen Funktionen können Sie die Parametertexte im Bedienbereich Programm – Gerade/Kreis, Menü “Maschinenfunktionen” und die Cursortexte in der Werkzeugliste ändern. Cursortexte sind Texte, die in der Meldezeile abgesetzt werden, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Eingabefeld steht.

In der Textdatei aluc.txt auf der Applikationsdiskette können Sie die Texte der werkzeugspezifischen Funktionen ändern.

**Textnummern**

Die Texte sind folgenden Textnummern in der Datei ”aluc.txt” zugeordnet:

Tabelle 8-4 Textzuordnung

| Cursortexte im Menü “Werkzeugliste” | Textnummer |
|---|---|
| Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1) | 89911 |
| Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2) | 89912 |
| Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3) | 89913 |
| Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4) | 89914 |
| Kühlmittel 1 | 89921 |
| Kühlmittel 2 | 89922 |
| **Parametertexte im Menü “Programm–Gerade/Kreis–Maschinenfunktionen”** | |
| Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1) | 89915 |
| Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2) | 89916 |
| Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3) | 89917 |
| Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4) | 89918 |
| Kühlmittel 1 | 89919 |
| Kühlmittel 2 | 89920 |

Das bedeutet, daß sich die Textnummern 89911 und 89915 usw. auf die gleichen Funktionen beziehen.

---

**Hinweis**

Für die Cursortexte dürfen Sie maximal 23 und für die Parametertexte 14 Zeichen verwenden.

---

**Sprachzuordnung**

In jedem Sprachen–Verzeichnis liegt eine Datei “aluc.txt”.

**Vorgehensweise**

Die Datei aluc.txt wählen Sie wie folgt an:

- Wechseln Sie in das Unterverzeichnis ...\instutil der Applikationsumgebung.
- Rufen Sie das Programm APP_INST auf.
- Wählen Sie <2> ”Modify configuration”.
- Geben Sie an, ob die Texte für die 1. oder 2. Sprache editiert werden sollen:
  <4> ”Edit text files for first language” oder
  <5> ”Edit text files for second language”
- Blättern Sie im Menü solange, bis der Punkt ”alarm texts for user cycles” erscheint und geben Sie die entsprechende Ziffer ein.
  Dadurch wird die Textdatei ALUC.TXT mit dem DOS–Editor “edit” geöffnet.
- Geben Sie die gewünschten Texte ein.
- Speichern Sie die Datei und verlassen Sie den Editor.
- Betätigen Sie 2x die Taste ”ESC”.

Die Textänderungen werden durch folgende Schritte wirksam:

- Wählen Sie <1> ”Install all modules on hardware” an.
- Bestätigen Sie die Sprachauswahl mit “F4 Accept”.
- Wählen Sie <2> ”Create Flash Memory Card image”.
- Geben Sie das Quell–Laufwerk der Systemdisketten an.
- Geben Sie den Quell–Pfad der Systemdisketten an.
- Geben Sie das Ziel–Laufwerk an, auf das die Datei gespeichert werden soll.
- Geben Sie den Ziel–Pfad der Datei an.
- Erzeugen Sie mit Hilfe von SINUCOPY eine PC–Card (siehe Kapitel 4.2.2 Inbetriebnahme PCU 20 ).
- Spielen Sie die PC–Card in die Steuerung ein (siehe Kapitel 4.2.2 Inbetriebnahme PCU 20 ).

**Beispiel**

Der Cursortext “WZ spez. Fkt. 1” in der Werkzeugliste soll im Deutschen in “Luftkühlung” geändert werden.

In der Textdatei ”aluc.txt” müssen Sie folgenden Eintrag vornehmen:

```
89911 0 0 ”Luftkühlung”
```

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen unbedingt 0 sein.

### 8.9.2 PCU 50

Für die werkzeugspezifischen Funktionen können Sie die Parametertexte im Bedienbereich Programm – Gerade/Kreis, Menü "Maschinenfunktionen" und die Cursortexte in der Werkzeugliste ändern. Cursortexte sind Texte, die in der Meldezeile abgesetzt werden, wenn der Cursor auf einem entsprechenden Eingabefeld steht.

Die gewünschten Texte müssen Sie in die Textdatei F:\dh\cus.dir\aluc_xx.com eintragen. Die Datei "aluc_xx.com" müssen Sie ggf. im Verzeichnis "cus.dir" anlegen.
In der Datei F:\user\mbdde.ini müssen Sie in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile ergänzen:
`UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_`

**Textnummern**

Die Texte sind folgenden Textnummern in der Datei "aluc_xx.com" zugeordnet:

Tabelle 8-5 Textzuordnung

| **Cursortexte im Menü "Werkzeugliste"** | **Textnummer** |
|---|---|
| Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1) | 89911 |
| Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2) | 89912 |
| Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3) | 89913 |
| Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4) | 89914 |
| Kühlmittel 1 | 89921 |
| Kühlmittel 2 | 89922 |
| **Parametertexte im Menü "Programm–Gerade/Kreis–Maschinenfunktionen"** | |
| Werkzeugspezifische Funktion 1 (WZ spez. Fkt. 1) | 89915 |
| Werkzeugspezifische Funktion 2 (WZ spez. Fkt. 2) | 89916 |
| Werkzeugspezifische Funktion 3 (WZ spez. Fkt. 3) | 89917 |
| Werkzeugspezifische Funktion 4 (WZ spez. Fkt. 4) | 89918 |
| Kühlmittel 1 | 89919 |
| Kühlmittel 2 | 89920 |

Das bedeutet, daß sich die Textnummern 89911 und 89915 usw. auf die gleichen Funktionen beziehen.

---

**Hinweis**

Für die Cursortexte dürfen Sie maximal 23 und für die Parametertexte 14 Zeichen verwenden.

---

**Sprachzuordnung**

Die Sprachzuordnung der Texte erfolgt über den Namen der Textdatei. Im Textdateinamen wird "xx" durch folgende Kürzel ersetzt:

Tabelle 8-6 Sprachzuordnung

| Kürzel xx | Sprache |
|---|---|
| gr | Deutsch |
| uk | Englisch |
| fr | Französisch |
| it | Italienisch |
| sp | Spanisch |
| nl | Niederländisch |
| dk | Dänisch |
| fi | Finnisch |
| sw | Schwedisch |
| pl | Polnisch |
| tr | Türkisch |
| ch | Vereinfacht–Chinesisch |
| tw | Standard–Chinesisch |
| ko | Koreanisch |
| hu | Ungarisch |
| po | Brasilianisch–Portugiesisch |
| ru | Russisch |
| cz | Tschechisch |
| ja | Japanisch |

**Beispiel**

Der Cursortext “WZ spez. Fkt. 1” in der Werkzeugliste soll im Deutschen in “Luftkühlung” geändert werden.

In der Textdatei ”aluc_gr.com” müssen Sie folgenden Eintrag vornehmen:

```
89911 0 0 ”Luftkühlung”
```

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen unbedingt 0 sein.

In der Datei F:\user\mbdde.ini müssen Sie in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile ergänzen:

```
UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_
```

## 8.10 Bedienoberfläche konfigurieren

Sie haben 2 Möglichkeiten die vorhandene Bedienoberfläche der Werkzeugverwaltung zu verändern:

- Zusätzlich zu den vorhandenen Listen können Sie in der Werkzeugverwaltung auf dem 3. horizontalen Softkey eine weitere Liste aktivieren.
- In den vorhandenen Listen (einschließlich der zusätzliche Liste) können Sie in Abhängigkeit vom Werkzeug die vorhandenen oder auch anwenderdefinierte Parameter variabel konfigurieren.

### 8.10.1 Vorgehensweise

Wenn Sie eine zusätzliche Liste aktivieren oder die Listen ändern möchten, müssen Sie folgende Schritte durchführen. Nähere Informationen zur Konfigurationsdatei und zur Texterstellung finden Sie in den weiteren Kapiteln.

**Zusätzliche Liste aktivieren**

- Texte für zusätzliche Liste festlegen (optional)
  Möchten Sie die Standardtexte für die Softkeybeschriftung und die Überschrift der zusätzliche Liste ändern, müssen Sie neue Texte festlegen.
- Maschinendaten einstellen
  9478 $MM_TO_OPTION_MASK, Bit 2
  Zusätzliche Liste aktivieren
  18080 $MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK, Bit 2
  Speicher für Anwenderdaten bereitstellen
  18094 $MN_MM_NUM_CC_TDA_PARAM=2
  2 anwenderdefinierte Parameter
  18095 $MN_MM_TYPE_CC_TDA_PARAM[n]=4
  Datentyp (DOUBLE) der anwenderdefinierten Parameter
  20310 $MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK, Bit 2
  Anwender–Funktionen aktivieren

Sie können nun in der Werkzeugverwaltung über den 3. horizontalen Softkey eine Beispielliste mit 2 anwenderdefinierten Parametern aufrufen.

## Listen ändern

- Konfigurationsdatei erstellen
  Alle gewünschten Änderungen der Listen gegenüber den Standardeinstellungen müssen Sie in der Konfigurationsdatei TO_MILL.INI hinterlegen.
- Texte für anwenderdefinierte Parameter festlegen (optional)
  Verwenden Sie anwenderdefinierte Parameter, müssen Sie für diese Spaltenüberschriften und Cursortexte festlegen.
- Maschinendaten einstellen
  MD 9478 $MM_TO_OPTION_MASK, Bit 8
  Datei TO_MILL.INI auswerten
- Maschinendaten für anwenderdefinierte Parameter einstellen (optional)
  Verwenden Sie anwenderdefinierte Parameter, müssen Sie folgende Maschinendaten setzen:
  MD 18080 $MN_MM_TOOL_MANAGEMENT_MASK, Bit 2
  Speicher für Anwenderdaten bereitstellen
  MD 18094 $MN_MM_NUM_CC_TDA_PARAM
  Anzahl der anwenderdefinierten Parameter
  MD 18095 $MN_MM_TYPE_CC_TDA_PARAM[n]=4
  Datentyp (DOUBLE) der anwenderdefinierten Parameter
  MD 20310 $MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK, Bit 2
  Anwender–Funktionen aktivieren

## 8.10.2 Konfigurationsdatei erstellen

In der Konfigurationsdatei TO_MILL.INI müssen Sie alle gewünschten Änderungen der Listen gegenüber der Standardeinstellung definieren.

Dabei sollten Sie folgendes beachten:

- Nach der Spalte “DP–Nummer” können Sie bis zu 13 Spalten definieren.
- Definieren Sie die Schneidenparameter in aufeinander folgenden Spalten.
- Definieren Sie in einer Spalte entweder nur Schneidenparameter oder nur Werkzeugparameter.

Bei der PCU 20 finden Sie ein Beispiel der Konfigurationsdatei auf der Applikations–Diskette. Das Beispiel können Sie anpassen und müssen es anschließend zusammen mit der ShopMill–Software installieren.
Bei der PCU 50 finden Sie nach der ShopMill–Installation ein Beispiel der Konfigurationsdatei im Verzeichnis F:\MMC0W32. Das Beispiel können Sie anpassen und müssen es anschließend in das Verzeichnis OEM legen.

**Syntax**

Die Angaben in der Konfigurationsdatei müssen folgender Syntax genügen (siehe auch Beispiel am Ende des Kapitels):

Als erstes geben Sie an, in welcher Liste Sie Änderungen vornehmen möchten.

```
[BILD_KENNUNG]
```

BILD_KENNUNG: Liste der Werkzeugverwaltung

Als nächstes definieren Sie die Änderungen:

- Eine bestimmte Spalte für alle Werkzeuge ändern:

  ```
  COLUMNx=INHALT_KENNUNG
  ```

  COLUMN: Spaltenbefehl
  x: Spaltennummer, max. 13
  INHALT_KENNUNG: Parameter bzw. Eigenschaft des Werkzeugs

- Eine bestimmte Spalte für ein bestimmtes Werkzeug ändern:

  ```
  WERKZEUG_KENNUNG = x=INHALT_KENNUNG
  ```

  WERKZEUG_KENNUNG: Werkzeugtyp

- Für jedes Werkzeug unterschiedliche Spalten definieren:

  ```
  WERKZEUG_KENNUNG = INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ...
  WERKZEUG_KENNUNG = INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ...
  ...
  ```

  Die Parameter bzw. Eigenschaften eines Werkzeugs werden nacheinander durch eine INHALT_KENNUNG aufgelistet und jeweils durch einen Schrägstrich “/” voneinander getrennt. Soll für einzelne Spalten die Standardeinstellung übernommen werden, muß trotzdem ein Schrägstrich gesetzt werden.

  Wenn Sie für ein Werkzeug beispielsweise nur die letzten Spalten ändern möchten, geben Sie die Nummer (x) der ersten Spalte an, die Sie ändern möchten und listen dann die jeweilige INHALT_KENNUNG für die folgenden Spalten auf.

  ```
  WERKZEUG_KENNUNG = x=INHALT_KENNUNG / INHALT_KENNUNG / ..
  ```

**Hinweis**

Mit dem COLUMN–Befehl können Sie eine Spalte erst einmal für alle Werkzeuge identisch definieren und anschließend können Sie die Spalte für einzelne Werkzeuge noch anpassen.

Kommentare kennzeichnen Sie durch ein Semikolon (;).

Treten bei der Auswertung der Konfigurationsdatei Fehler auf, können Sie eine Beschreibung des Fehlers der Datei TO_INI_F.COM im Verzeichnis TEMP entnehmen.

## Kennung

Im folgenden werden die BILD_, WERKZEUG_ und INHALT_KENNUNG aufgelistet, die zur Definition der Spalten zur Verfügung stehen.

Tabelle 8-7 BILD_KENNUNG

| BILD_KENNUNG | Liste der Werkzeugverwaltung |
|---|---|
| TOOL_LIST | Werkzeugliste |
| TOOL_LIST_2ND_EDGE | Werkzeugliste, weitere Schneiden |
| TOOL_WEAR | Werkzeugverschleißliste |
| TOOL_WEAR_2ND_EDGE | Werkzeugverschleißliste, weitere Schneiden |
| TOOL_MAGA | Magazinliste |
| TOOL_LIST_OEM | zusätzliche Liste |

Tabelle 8-8 WERKZEUG_KENNUNG

| WERKZEUG_KENNUNG | Werkzeug |
|---|---|
| SHANK_END_CUTTER | (Schaft–)Fräser |
| POINTED_DRILL | (Spiral–)Bohrer |
| LOCATOR | Zentrierer |
| 3DTRACER | 3D–Taster |
| EDGE_TRACER | Kantentaster |
| 3DCUTTER_110 | Zylindrischer Gesenkfräser |
| 3DCUTTER_111 | Kugelkopffräser |
| 3DCUTTER_121 | Schaftfräser mit Eckenverrundung |
| 3DCUTTER_155 | Kegelstumpffräser |
| 3DCUTTER_156 | Kegelstumpffräser mit Eckenverrundung |
| 3DCUTTER_157 | Kegeliger Gesenkfräser |

Tabelle 8-9 INHALT_KENNUNG

| INHALT_KENNUNG | Parameter bzw. Eigenschaft |
|---|---|
| EMPTY | Leeres Feld |
| NOT_USED | Leere Spalte |

Tabelle 8-9 INHALT_KENNUNG

| INHALT_KENNUNG | Parameter bzw. Eigenschaft |
|---|---|
| LENGTH | Länge |
| RADIUS | Radius |
| RADIUS_DIAM | Radius mit möglicher Durchmesserbetrachtung |
| ANGLE | Winkel |
| N | Anzahl Zähne |
| SPINDLE | Spindelrichtung |
| COOL1 | Kühlwasser 1 |
| COOL2 | Kühlwasser 2 |
| MFCT1 | Werkzeugspezifische Funktion 1 |
| MFCT2 | Werkzeugspezifische Funktion 2 |
| MFCT3 | Werkzeugspezifische Funktion 3 |
| MFCT4 | Werkzeugspezifische Funktion 4 |
| DLENGTH | Verschleiß Länge |
| DRADIUS | Verschleiß Radius |
| DRADIUS_DIAM | Verschleiß Radius mit möglicher Durchmesserbetrachtung |
| T_OR_C | Art der Verschleißüberwachung |
| P_TIME | Standzeit |
| PW_TIME | Vorwarngrenze Standzeit |
| P_COUNT | Stückzahl |
| PW_COUNT | Vorwarngrenze Stückzahl |
| T_LOCKED | Werkzeug gesperrt |
| T_SIZE | Werkzeug übergroß |
| T_FIXED | Werkzeug auf Festplatz |
| P_LOCKED | Magazinplatz gesperrt |
| MAG_T_LOCKED | Nur Anzeige: Werkzeug gesperrt |
| MAG_T_SIZE | Nur Anzeige: Werkzeug übergroß |
| MAG_T_FIXED | Nur Anzeige: Werkzeug auf Festplatz |
| H_NBR | H–Nummer eines ISO–Dialekt–Programms |
| TPC1 | Parameter 1 |
| TPC2 | Parameter 2 |
| TPC3 | Parameter 3 |
| TPC4 | Parameter 4 |
| TPC5 | Parameter 5 |
| TPC6 | Parameter 6 |
| TPC7 | Parameter 7 |
| TPC8 | Parameter 8 |
| TPC9 | Parameter 9 |
| TPC10 | Parameter 10 |

Tabelle 8-9 INHALT_KENNUNG

| INHALT_KENNUNG | Parameter bzw. Eigenschaft |
|---|---|
| T_SIZE_LONG | Werkzeuggröße<br>Der Parameter ist in der Standard–Werkzeugliste von ShopMill nicht enthalten.<br>Spaltenüberschrift: LROU<br>Cursortext: Werkzeuggröße<br>Eingabe: Anzahl der Nachbar–Halbplätze (maximal 7), die gesperrt werden sollen. Der erste Halbplatz ist immer der eigene Magazinplatz. Die Anzahl der Nachbar–Halbplätze wird als vierstellige Zahl eingegeben. Die erste Zahl bezieht sich auf die linken Nachbarplätze, die zweite auf die rechten, die dritte auf die oberen und die vierte auf die unteren.<br>Voraussetzung Eingabe: Das Werkzeug muß sich außerhalb eines Magazins befinden. |
| T_MAG_PLACE | Magazinplatztyp<br>Der Parameter ist in der Standard–Werkzeugliste von ShopMill nicht enthalten.<br>Spaltenüberschrift: Platztyp<br>Cursortext: Magazinplatztyp<br>Eingabe: Nummer des Magazinplatztyps |

Der Parameter H–Nummer erscheint nur, wenn ShopMill für ISO–Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.2 “ISO–Dialekte”).

**Beispiel**

```
;Werkzeugliste
[TOOL_LIST]

;Standardwerte für Spalten
COLUMN1 = H_NBR
COLUMN2 = LENGTH
COLUMN3 = RADIUS_DIAM
COLUMN4 = EMPTY
COLUMN5 = EMPTY
COLUMN6 = SPINDLE
COLUMN7 = COOL1
COLUMN8 = COOL2
COLUMN9 = MFCT1
COLUMN10= MFCT2
COLUMN11= MFCT3
COLUMN12= MFCT4

;Abweichungen von den Standardwerten
SHANK_END_CUTTER = 5=N
POINTED_DRILL = 4=ANGLE
LOCATOR = 3=EMPTY / ANGLE
3DCUTTER_110 = 5=N
3DCUTTER_111 = 5=N
3DCUTTER_121 = 5=N
3DCUTTER_155 = 5=N
3DCUTTER_156 = 5=N
3DCUTTER_157 = 5=N
```

### 8.10.3 Texte festlegen

Die Texte (Softkeyname und Überschrift der zusätzlichen Liste, Spaltenüberschriften und Cursortexte der anwenderdefinierten Parmeter) ordnen Sie in einer Textdatei über bestimmte Textnummern zu.

Die Syntax lautet:
`Textnummer 0 0 “Text”`

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen zwingend 0 sein.

Die Spaltenüberschrift des Parameters kann aus 3 Zeilen bestehen, wobei jede Zeile eine eigene Textnummer hat (siehe Tabelle 8-10).

Tabelle 8-10 Textzuordnung

| Textart | Textnummer |
|---|---|
| 3. horizontaler Softkey | 89923 |
| Überschrift der Liste | 89924 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC1 | 89925, 89926, 89927 |
| Cursortext Parameter TPC1 | 89931 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC2 | 89928, 89929, 89930 |
| Cursortext Parameter TPC2 | 89932 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC3 | 89953, 89954, 89955 |
| Cursortext Parameter TPC3 | 89965 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC4 | 89937, 89938, 89939 |
| Cursortext Parameter TPC4 | 89949 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC5 | 89940, 89941, 89942 |
| Cursortext Parameter TPC5 | 89950 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC6 | 89943, 89944, 89945 |
| Cursortext Parameter TPC6 | 89951 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC7 | 89956, 89957, 89958 |
| Cursortext Parameter TPC7 | 89966 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC8 | 89946, 89947, 89948 |
| Cursortext Parameter TPC8 | 89952 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC9 | 89959, 89960, 89961 |
| Cursortext Parameter TPC9 | 89967 |
| Spaltenüberschrift Parameter TPC10 | 89962, 89963, 89964 |
| Cursortext Parameter TPC10 | 89968 |

Beispiel:
`89924 0 0 ”Werkzeugdaten”`

Die Texte dürfen folgende Anzahl von Zeichen nicht überschreiten:
Softkey: 9
Überschrift Liste: 20
Spaltenüberschrift Parameter: 7
Cursortext Parameter: 45

Ein Zeilenumbruch im Softkeytext kann durch zwei aufeinanderfolgende Leerzeichen erzwungen werden.

---

**Hinweis**

Einige Texte sind schon vorbesetzt, diese können Sie ändern.

---

**PCU 20**

Tragen Sie bei der PCU 20 die Texte und Nummern in die Textdatei ALUC.TXT ein. Die Textdatei ALUC.TXT liegt in jedem Sprachen–Verzeichnis.

**PCU 50**

Tragen Sie bei der PCU 50 die Texte und Nummern in der Textdatei F:\DH\CUS.DIR\ALUC_XX.COM ein. Die Datei ALUC_XX.COM muß ggf. im Verzeichnis CUS.DIR angelegt werden.
Die Sprachzuordnung der Texte erfolgt über den Namen der Textdatei. Im Textdateinamen wird XX durch folgende Kürzel ersetzt:

Tabelle 8-11 Sprachzuordnung

| Kürzel XX | Sprache |
|---|---|
| gr | Deutsch |
| uk | Englisch |
| fr | Französisch |
| it | Italienisch |
| sp | Spanisch |
| nl | Niederländisch |
| dk | Dänisch |
| fi | Finnisch |
| sw | Schwedisch |
| pl | Polnisch |
| tr | Türkisch |
| ch | Vereinfacht– Chinesisch |
| tw | Standard– Chinesisch |
| ko | Koreanisch |
| hu | Ungarisch |
| po | Brasilianisch– Portugiesisch |
| ru | Russisch |
| cz | Tschechisch |
| ja | Japanisch |

Ergänzen Sie in der Datei F:\USER\MBDDE.INI oder F:\OEM\MBDDE.INI in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile:

```
UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_
```

## 8.11 Werkzeugdaten einlesen

Werkzeugdaten, die Sie an einem externen Werkzeug–Voreinstellgerät ermittelt haben, können Sie direkt in die Werkzeugverwaltung von ShopMill einspielen.

Speichern Sie die Werkzeugdaten in einer INI–Datei ab.

Die Kopfzeile in der Datei muß zwingend wie folgt lauten:

```
;TOOL MAGAZIN ZEROPOINT,TOOL=2,MAGAZIN=0,NPV=0,BNPV=0
```

Die Werte für “Tool” und “Magazin” können Sie allerdings anpassen.

Tool=1: Vorhandene Werkzeuge in der Werkzeugverwaltung komplett löschen und durch neue Werkzeuge ersetzen.
Tool=2: Neue Werkzeuge der Werkzeugverwaltung hinzufügen
Magazin=0: Magazinplatznummer ($TC_MPP6) nicht auswerten
Magazin=1: Magazinplatznummer ($TC_MPP6) auswerten

**Hinweis**

Beachten Sie unbedingt die genaue Zeichenfolge (auch die Leerzeichen) in der Kopfzeile. Geben Sie eine falsche Kopfzeile ein, wird die INI–Datei beim Öffnen als G–Code–Programm ausgewertet. Das Starten des Programms mit “Cycle–Start” hätte zur Folge, daß die bestehenden Daten in der Werkzeugverwaltung durch die im Programm enthaltenen überschrieben werden würden.

Die Werkzeugdaten müssen Sie in der INI–Datei folgenden Variablen zurodnen, wobei gilt:
x = Werkzeugnummer
y = Schneidennummer

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

| Variable | Bedeutung | Wert |
|---|---|---|
| $TC_TP1[x] | Duplonummer | Zahl |
| $TC_TP2[x] | Werkzeugname | Name |
| $TC_TP3[x] | Anzahl linke Nachbar–Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen | bei ShopMill standardmäßig<br>1 = Nachbarplatz nicht sperren<br>oder<br>2 = linken Nachbarplatz zur Hälfte sperren |
| $TC_TP4[x] | Anzahl rechte Nachbar–Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen | bei ShopMill standardmäßig<br>1 = Nachbarplatz nicht sperren<br>oder<br>2 = rechten Nachbarplatz zur Hälfte sperren |
| $TC_TP5[x] | Anzahl obere Nachbar–Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen | bei ShopMill standardmäßig<br>1 = Nachbarplatz nicht sperren |
| $TC_TP6[x] | Anzahl untere Nachbar–Halbplätze, die bei übergroßen Werkzeugen gesperrt werden sollen | bei ShopMill standardmäßig<br>1 = Nachbarplatz nicht sperren |
| $TC_TP7[x] | Magazinplatztyp | Zahl |

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

| Variable | Bedeutung | Wert |
|---|---|---|
| $TC_TP8[x] | Werkzeugzustand | Bit 1 = 1: Werkzeug freigeben<br>Bit 2 = 1: Werkzeug gesperrt<br>Bit 4 = 1: Vorwarngrenze erreicht<br>Bit 6 = 1: Werkzeug festplatzcodiert |
| $TC_TP9[x] | Werkzeugüberwachung | Bit 0 = 1: Standzeitüberwachung ein<br>Bit 1 = 1: Stückzahlüberwachung ein |
| $TC_TPC1[x] | anwenderdefinierter Parameter 1 | |
| $TC_TPC2[x] | anwenderdefinierter Parameter 2 | |
| $TC_TPC3[x] | anwenderdefinierter Parameter 3 | |
| $TC_TPC4[x] | anwenderdefinierter Parameter 4 | |
| $TC_TPC5[x] | anwenderdefinierter Parameter 5 | |
| $TC_TPC6[x] | anwenderdefinierter Parameter 6 | |
| $TC_TPC7[x] | anwenderdefinierter Parameter 7 | |
| $TC_TPC8[x] | anwenderdefinierter Parameter 8 | |
| $TC_TPC9[x] | anwenderdefinierter Parameter 9 | |
| $TC_TPC10[x] | anwenderdefinierter Parameter 10 | |
| $TC_DP1[x,y] | Werkzeugtyp | 110: Zylindrischer Gesenkfräser<br>111: Kugelkopffräser<br>120: Schaftfräser<br>121: Schaftfräser mit Eckenverrundung<br>155: Kegelstumpffräser<br>156: Kegelstumpffräser mit Eckenverrundung<br>157: Kegeliger Gesenkfräser<br>200: Spiralbohrer<br>220: Zentrierer<br>710: 3D–Taster<br>711: Kantentaster |
| $TC_DP3[x,y] | Länge | Zahl [mm] |
| $TC_DP6[x,y] | Radius | Zahl [mm] |
| $TC_DP7[x,y] | Verrundungsradius | Zahl [Grad] |
| $TC_DP11[x,y] | Winkel für kegelige Werkzeuge | Zahl [Grad] |
| $TC_DP12[x,y] | Verschleiß Länge | Zahl [mm] |
| $TC_DP15[x,y] | Verschleiß Radius | Zahl [mm] |
| $TC_DP24[x,1]<br><br>$TC_DP24[x,y] | Anzahl Zähne (Fräser)<br>oder<br>Winkel Werkzeugspitze (Bohrer) | Zahl<br><br>Zahl [Grad] |
| $TC_DP25[x,1] | Spindeldrehrichtung<br><br><br>Kühlmittel<br><br>M–Funktionen | Bit 8 und Bit 9 = 0: Spindel stop<br>Bit 8 = 1: Spindel dreht rechts<br>Bit 9 = 1: Spindel dreht links<br>Bit 10 = 1: Kühlwasser 1 ein<br>Bit 11 = 1: Kühlwasser 2 ein<br>Bit 0 = 1: M–Funktion 1<br>Bit 1 = 1: M–Funktion 2<br>Bit 2 = 1: M–Funktion 3<br>Bit 3 = 1: M–Funktion 4 |
| $TC_DPH[x,y] | H–Nummer eines ISO–Dialekt–Programms | Zahl |
| $TC_MOP1[x,y] | Vorwarngrenze Standzeit | Zahl [min] |
| $TC_MOP2[x,y] | Standzeit | Zahl [min] |
| $TC_MOP3[x,y] | Vorwarngrenze Stückzahl | Zahl |

Tabelle 8-12 Variablenzuordnung

| Variable | Bedeutung | Wert |
|---|---|---|
| $TC_MOP4[x,y] | Stückzahl | Zahl |
| $TC_MPP6[n,m] | Magazinplatznummer | n: Magazinnummer<br>m: Magazinplatznummer |

Für bitcodierte Parameter müssen Sie einen Hexadezimalwert angeben.

Die H–Nummer für ISO–Dialekt–Programme wird nur ausgewertet, wenn ShopMill für ISO–Dialekte eingerichtet ist (siehe Kapitel 11.2 “ISO–Dialekte”).

Wenn Sie Parameter nicht definieren, werden diese später in der Werkzeugverwaltung mit dem Wert Null belegt.

Am Ende der Datei müssen Sie den Befehl “M30” programmieren.

Hinweise zum Einlesen der Werkzeugdaten in die Werkzeugverwaltung finden Sie in:
**Literatur:** /BAS/, Bedienen/Programmieren ShopMill

**Beispiel**

```
;TOOL MAGAZIN ZEROPOINT,TOOL=2,MAGAZIN=0,NPV=0,BNPV=0
$TC_TP1[1]=1                ;Duplonummer
$TC_TP2[1]=FRAESER          ;Werkzeug “Fraeser”
$TC_TP3[1]=1                ;linker Nachbarplatz frei
$TC_TP4[1]=1                ;rechter Nachbarplatz frei
$TC_TP5[1]=1                ;oberer Nachbarplatz frei
$TC_TP6[1]=1                ;unterer Nachbarplatz frei
$TC_TP7[1]=1                ;Magazinplatztyp
$TC_TP8[1]=2                ;Werkzeug freigegeben
$TC_TP9[1]=1                ;Standzeitüberwachung
$TC_DP1[1,1]=120            ;Werkzeugtyp Schaftfraeser
$TC_DP3[1,1]=120.41         ;Länge
$TC_DP6[1,1]=5              ;Radius
$TC_DP24[1,1]=3             ;Anzahl Zähne
...
M30                         ;Programmende
```

■

## Platz für Notizen

# 9 Zusätzliche Funktionen

## 9.1 Meßzyklen

### 9.1.1 Kurzbeschreibung

**Übersicht**

Zum automatischen Messen an Vertikal–Bearbeitungszentren und Universalfräsmaschinen mit ShopMill können Sie Meßzyklen anwenden.

Dazu ist ein schaltender Meßtaster an die Steuerung anzuschließen.

**Meßzyklen**

Die Meßzyklen werden mit ShopMill ausgeliefert und sind auf der Toolbox enthalten.

Die Meßzyklendaten müssen Sie an die konkreten Gegebenheiten der Maschine anpassen.

## 9.1.2 Meßtasteranschluß

**Anschluß**

Maximal können zwei Meßtaster an die SINUMERIK 810D/840D/840Di über die Peripherieschnittstelle X121 angeschlossen werden.

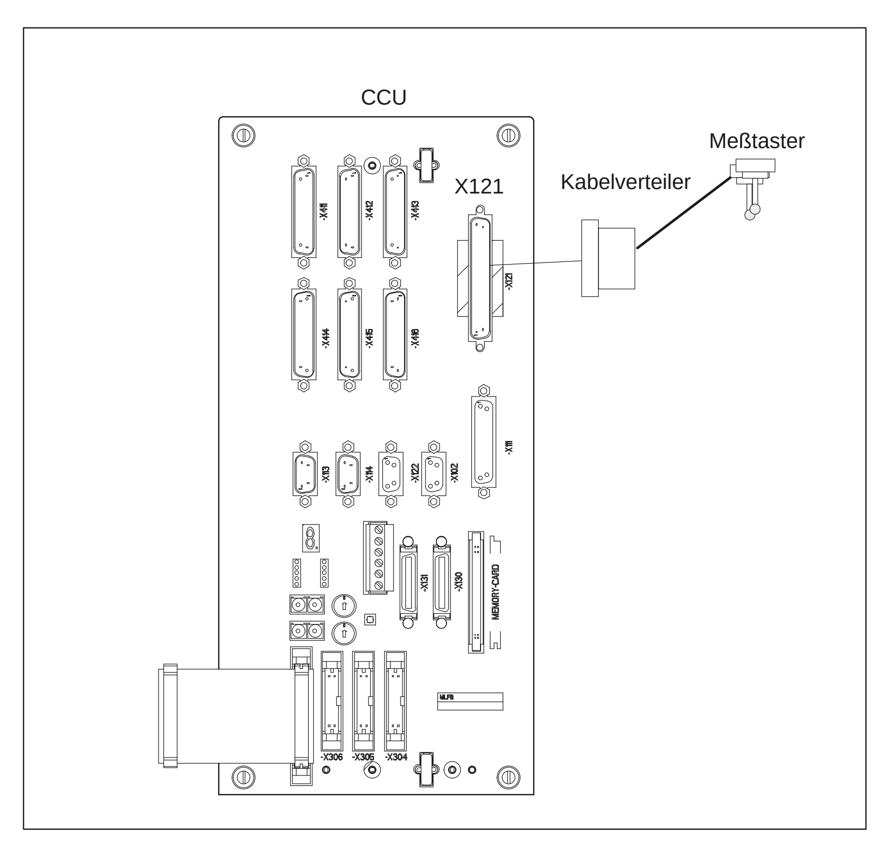



Bild 9-1 Beispiel Meßtasteranschluß an X121 am CCU–Modul

**Peripherie–Schnittstelle (X121)**

Die Anschaltung eines Meßtasters erfolgt über eine 37polige D–Sub Stiftleiste (X121).

Der Anschluß der 24 V–Laststromversorgung befindet sich ebenfalls auf diesem Stecker.

Tabelle 9-1 Auszug aus der PIN–Belegungstabelle für Frontstecker X121

| PIN | | Bezeichnung |
|---|---|---|
| | | Externe Stromversorgung |
| 1 | M24EXT | Masse extern |
| 2 | M24EXT | Masse extern |
| ... | ... | ... |
| | | Anschluß Meßtaster 1 |
| 9 | MEPUS 0 | Meßpuls–Signal Input |
| 10 | MEPUC 0 | Meßpuls–Commen Input |
| ... | ... | ... |
| | | Externe Stromversorgung |

Tabelle 9-1 Auszug aus der PIN–Belegungstabelle für Frontstecker X121

| PIN | | Bezeichnung |
|---|---|---|
| 20 | P24EXT | P 24 V extern |
| 21 | P24EXT | P 24 V extern |
| ... | ... | ... |
| | | Anschluß Meßtaster 2 |
| 28 | MEPUS 1 | Meßpuls–Signal Input |
| 29 | MEPUC 1 | Meßpuls–Commen Input |
| ... | ... | ... |

## 9.1.3 Funktionsprüfung

**Meßbefehl**

Die Meßzyklen arbeiten intern mit dem Befehl MEAS.

**Literatur:** /PGA/, Programmieranleitung

**PLC–Service–Anzeige**

Die Funktionsprüfung des Meßtasters erfolgt über ein Teileprogramm.

Über das Diagnose–Menü ”PLC–Status” kann das Meßsignal kontrolliert werden.

Tabelle 9-2 Statusanzeige für Meßsignal

| | Statusanzeige |
|---|---|
| Meßfühler 1 ausgelenkt | DB10 DB B107.0 |
| Meßfühler 2 ausgelenkt | DB10 DB B107.1 |

| **DB10,...**<br>**DBX107.0 und 107.1**<br>Datenbaustein | **Meßtaster betätigt**<br>Signal(e) von Achse/Spindel (Antrieb_PLC) | |
|---|---|---|
| Flankenauswertung: nein | Signal(e) aktualisiert: zyklisch | Signal(e) gültig ab SW–Stand:1.1 |
| Signalzustand 1 bzw.<br>Flankenwechsel 0 ––> 1 | Der Meßtaster 1 bzw. 2 ist betätigt. | |
| Signalzustand 0 bzw.<br>Flankenwechsel 1 ––> 0 | Der Meßtaster 1 bzw. 2 ist nicht betätigt. | |
| weiterführende Literatur | /PHD/, ”NCU 571–573–Handbuch<br>/PHF/, ”NCU 570–Handbuch | |
| Hinweis | Obige Signalzustände entsprechen der Standardvorbesetzung<br>(nicht ausgelenkter Zustand 0V ausgelenkter Zustand 24V). Andernfalls muß die Meßeingangs–Nr. als negativer Wert eingegeben werden. | |

**Beispiel Funktionsprüfung**

```
%_N_PRUEF_MESSTASTER_MPF
;$PATH=/_N_MPF_DIR
;Prüfprogramm Meßtasteranschaltung
N05  DEF INT MTSIGNAL            ;Merker für
                                 ;Ansteuerungszustand

N10  DEF INT ME_NR=1             ;Meßeingang-Nummer
N20  DEF REAL MESSWERT_IN_X
N30  G17 T1 D1                   ;Werkzeugkorrektur für
                                 ;Meßtaster vorwählen
N40  _ANF: G0 G90 X0 F150        ;Startposition und
                                 ;Meßgeschwindigkeit
N50  MEAS=ME_NR G1 X100          ;Messung am Meßeingang 1
                                 ;in der X-Achse
N60  STOPRE
N70  MTSIGNAL=$AC_MEA[1]         ;softwaremäßiges
                                 ;Schaltsignal
```

```
                                  ;am 1. Meßeingang lesen
N80  IF MTSIGNAL == 0 GOTOF _FEHL1 ;Auswertung des Signals
N90  MESSWERT_IN_X=$AA_MW[X]      ;Meßwert in Werkstück-
                                  ;koordinaten einlesen
N95  M0
N100 M02
N110 _FEHL1: MSG (”Messtaster schaltet nicht!”)
N120 M0
N130 M02
```

## 9.1.4 Inbetriebnahme Meßtaster

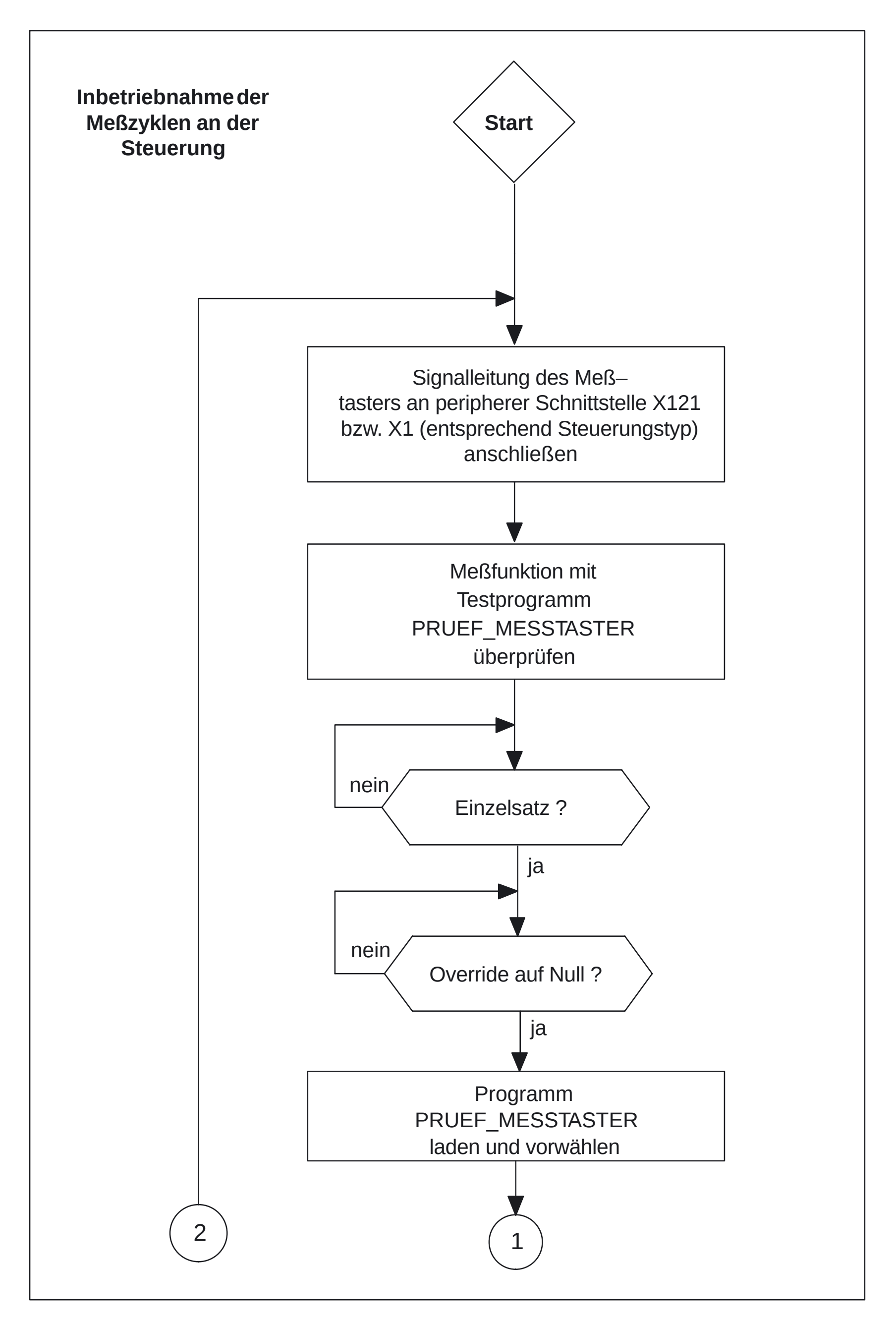



Bild 9-2 Inbetriebnahmeflußdiagramm – Teil 1

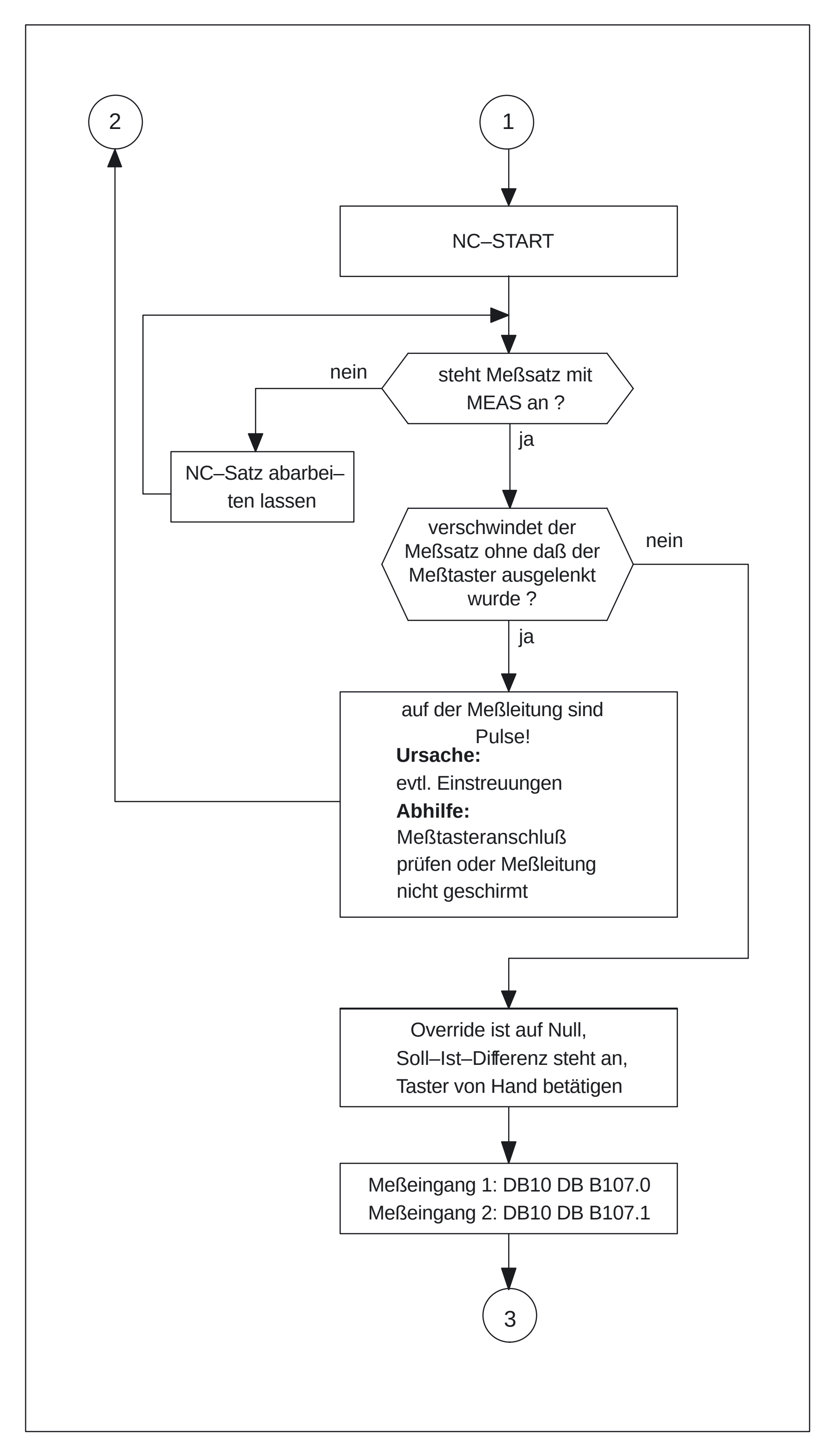



Bild 9-3 Inbetriebnahmeflußdiagramm – Teil 2

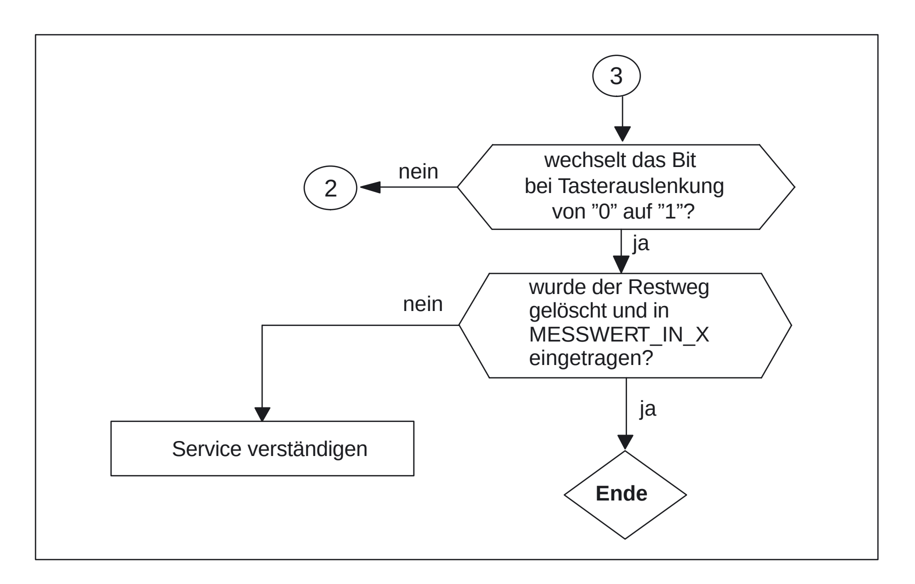



Bild 9-4 Inbetriebnahmeflußdiagramm – Teil 3

## 9.1.5 Maschinendaten Meßzyklen

### Maschinendaten zur Anpassung des Meßtasters

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **13200**<br>MD–Nummer | **MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE[0]**<br>Schaltverhalten des Meßtasters am Meßeingang 1 | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach POWER ON | | | Schutzstufe: 2/7 | | Einheit: – |
| Datentype: BOOLEAN | | | | gültig ab SW–Stand:<br>840D SW 4.3, 810D SW 2.3 | |
| Bedeutung: | Wert 0: (Standardvorbesetzung)<br>nichtausgelenkter Zustand 0 V<br>ausgelenkter Zustand 24 V<br>Wert 1 nichtausgelenkter Zustand 24 V<br>ausgelenkter Zustand 0 V | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **13200**<br>MD–Nummer | **MEAS_PROBE_LOW_ACTIVE [1]**<br>Schaltverhalten des Meßtasters am Meßeingang 2 | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Änderung gültig nach POWER ON | | | Schutzstufe: 2/7 | | Einheit: – |
| Datentype: BOOLEAN | | | | gültig ab SW–Stand:<br>840D SW 4.3, 810D SW 2.3 | |
| Bedeutung: | Wert 0: (Standardvorbesetzung)<br>nichtausgelenkter Zustand 0 V<br>ausgelenkter Zustand 24 V<br>Wert 1 nichtausgelenkter Zustand 24 V<br>ausgelenkter Zustand 0 V | | | | |

## 9.1.6 Anzeige–Maschinendaten Meßzyklen

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9749**<br>MD–Nummer | CMM_ENABLE_MEAS_T_AUTO<br>Freigabe automatisches Werkzeugmessen | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: WORD | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie die Funktion “automatisches Werkzeugmessen” in der Bedienoberfläche frei.<br>0 = Funktion “automatisches Werkzeugmessen” wird nicht angezeigt<br>1 = Funktion “automatisches Werkzeugmessen” wird angezeigt | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9750**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_PROBE_INPUT<br>Meßeingang für Werkstückmeßtaster | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: BOOL | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Meßeingang für einen Werkstückmeßtaster fest.<br>0 = Meßeingang 1 wird aktiviert<br>1 = Meßeingang 2 wird aktiviert | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9751**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_T_PROBE_INPUT<br>Meßeingang für Werkzeugmeßtaster | | |
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: BOOL | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Meßeingang für einen Werkzeugmeßtaster fest.<br>0 = Meßeingang 1 wird aktiviert<br>1 = Meßeingang 2 wird aktiviert | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9752**<br>MD–Nummer | CMM_MEASURING_DISTANCE<br>max. Meßweg Werkstückmessen im Programm | | |
| Standardvorbesetzung: 5 | min. Eingabegrenze: 0.01 | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den max. Meßweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkstückkante) beim Werkstückmessen im Programm fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung ”Meßfühler schaltet nicht”. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9753**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_DIST_MAN<br>max. Meßweg Werkst.messen im Handbetrieb | | |
| Standardvorbesetzung: 10 | min. Eingabegrenze: 0.01 | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den max. Meßweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkstückkante) beim Werkstückmessen im Handbetrieb fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung ”Meßfühler schaltet nicht”. | | |

| **9754**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_DIST_TOOL_LENGTH<br>max. Meßweg Werkzeuglänge dreh. Spindel | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 2 | min. Eingabegrenze: 0.001 | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den max. Meßweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkzeuglänge) beim Messen der Werkzeuglänge mit drehender Spindel fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung ”Meßfühler schaltet nicht”. | | |

| **9755**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_DIST_TOOL_RADIUS<br>max. Meßweg Werkzeugradius dreh. Spindel | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 1 | min. Eingabegrenze: 0.001 | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den max. Meßweg vor und nach der zu erwartenden Schaltposition (Werkzeugradius) beim Messen des Werkzeugradius mit drehender Spindel fest. Wenn innerhalb des Bereichs kein Schaltsignal ausgegeben wird, erfolgt die Fehlermeldung ”Meßfühler schaltet nicht”. | | |

| **9756**<br>MD–Nummer | CMM_MEASURING_FEED<br>Meßvorschub Werkstückmessen | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 300 | min. Eingabegrenze: 10 | max. Eingabegrenze: 5000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm/min | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Meßvorschub beim ”Werkstück messen” fest. | | |

| **9757**<br>MD–Nummer | CMM_FEED_WITH_COLL_CTRL<br>Ebenenvorschub mit Kollisionsüberw. | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 1000 | min. Eingabegrenze: 10 | max. Eingabegrenze: 5000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm/min | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Zum Schutz des Meßtasters werden Zwischenpositionierungen in der Ebene als Meßsätze zur Kollisionsüberwachung mit diesem Vorschub verfahren. Dieser Vorschub muß so gewählt sein, daß der max. Auslenkweg des Meßtasters bei einer Kollision nicht überschritten wird. | | |

| **9758**<br>MD–Nummer | CMM_POS_FEED_WITH_COLL_CTRL<br>Zustellvorschub mit Kollisionsüberw. | | |
|---|---|---|---|
| Standardvorbesetzung: 1000 | min. Eingabegrenze: 10 | max. Eingabegrenze: 5000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm/min | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Zum Schutz des Meßtasters werden Zwischenpositionierungen in der Werkzeugachse als Meßsätze zur Kollisionsüberwachung mit diesem Vorschub verfahren. Dieser Vorschub muß so gewählt sein, daß der max. Auslenkweg des Meßtasters bei einer Kollision nicht überschritten wird. | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9759**<br>MD–Nummer | CMM_MAX_CIRC_SPEED_ROT_SP<br>max. Umf.geschw. Werkz.messen dreh. Spindel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 100 | | min. Eingabegrenze: 1 | | max. Eingabegrenze: 200 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: m/min |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die max. zulässige Umfangsgeschwindigkeit der zu messenden Werkzeuge beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. In Abhängigkeit des MD wird beim Werkzeugmessen die zulässige Spindeldrehzahl errechnet, mit der die Messung durchgeführt wird. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9760**<br>MD–Nummer | CMM_MAX_SPIND_SPEED_ROT_SP<br>max. Drehz. Werkz.messen dreh. Spindel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 1000 | | min. Eingabegrenze: 100 | | max. Eingabegrenze: 25000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: U/min |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die max. zulässige Drehzahl der zu messenden Werkzeuge beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9761**<br>MD–Nummer | CMM_MIN_FEED_ROT_SP<br>Min.vorschub Werkz.messen dreh. Spindel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 10 | | min. Eingabegrenze: 0.01 | | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm/min |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Mindestvorschub beim Werkzeugmesen mit drehender Spindel fest. Bei Werkzeugen mit sehr großem Radius und hoher geforderter Meßgenauigkeit ergibt sich sonst ein sehr kleiner Vorschub. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9762**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_TOL_ROT_SP<br>Meßgenauigk. Werkz.messen dreh. Spindel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0.01 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 1 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die gewünschte Meßgenauigkeit beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9763**<br>MD–Nummer | CMM_TOOL_PROBE_TYPE<br>Werkzeugmeßtastertyp | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 999 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Typ des Werkzeugmeßtasters fest.<br>0 = Meßwürfel<br>101 = Meßscheibe in XY (1. und 2. Geometrieachse)<br>201 = Meßscheibe in ZX (3. und 1. Geometrieachse)<br>301 = Meßscheibe in YZ (2. und 3. Geometrieachse) | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9764**<br>MD–Nummer | CMM_TOOL_PROBE_ALLOW_AXIS<br>Zul. Achsrichtungen Werkz.meßtaster | | | | |
| Standardvorbesetzung: 133 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 333 | |
| Änderung gültig nach | SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | | | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie die zulässigen Achsen und Achsrichtungen in denen am Werkzeugmeßtaster gemessen werden kann fest.<br>Der anzugebende Wert setzt sich aus ZYX zusammen. Für jede Achse kann eine der folgenden Attribute angegeben werden:<br>0 = nicht möglich<br>1 = nur in Minus–Richtung<br>2 = nur in Plus–Richtung<br>3 = in beiden Richtungen | | | | |
| Anwendungsbeispiel: | Standardvorbesetzung 133 bedeutet,<br>1. Zahl (1): Messen in Z nur in Minus–Richtung möglich<br>2. Zahl (3): Messen in Y in beiden Richtungen möglich<br>3. Zahl (3): Messen in X in beiden Richtungen möglich | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9765**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_DIAM_LENGTH_MEA<br>Durchm. Werkzeugmeßtaster Längenmessung | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 100000 | |
| Änderung gültig nach | SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den wirksamen Durchmesser bzw. die wirksame Kante des Werkzeugmeßtasters für die Werkzeuglängenmessung fest. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9766**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_DIAM_RAD_MEAS<br>Durchm. Werkzeugmeßtaster Radiusmessung | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 100000 | |
| Änderung gültig nach | SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den wirksamen Durchmesser bzw. die wirksame Kante des Werkzeugmeßtasters für die Radiusmessung fest. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9767**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_DIST_RAD_MEAS<br>Zust. Werkz.tasteroberkan. Rad.messung | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 100000 | |
| Änderung gültig nach | SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | | | Einheit: mm |
| Datentyp: DOUBLE | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Abstand zwischen Werkzeugmeßtasteroberkante und Werkzeugunterkante für die Radiusmessung fest. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9768**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_APPROACH_DIR<br>Ebenenanfahrrichtung Werkzeugmeßtaster | | | | |
| Standardvorbesetzung: –1 | | min. Eingabegrenze: –2 | | max. Eingabegrenze: 2 | |
| Änderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: BYTE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 4.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie die Anfahrrichtung in der Ebene an, in der das Werkzeug an den Werkzeugmeßtaster fährt.<br>–1 = 1. Ebenenachse in Minus–Richtung<br>+1 = 1. Ebenenachse in Plus–Richtung<br>–2 = 2. Ebenenachse in Minus–Richtung<br>+2 = 2. Ebenenachse in Plus–Richtung | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9769**<br>MD–Nummer | CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP<br>Vorschubfaktor 1 Werkz.messen dreh. Sp. | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 100 | |
| Änderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie den Vorschubfaktor für den 1. Messvorgang beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel an.<br><br>0: Es wird nur einmal gemessen<br>>0: 1. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 1<br>2. Messvorgang mit Messvorschub | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9770**<br>MD–Nummer | CMM_FEED_FACTOR_2_ROT_SP<br>Vorschubfaktor 2 Werkz.messen dreh. Sp. | | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: 0 | | max. Eingabegrenze: 50 | |
| Änderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD geben Sie den Vorschubfaktor für den 2. Messvorgang beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel an. Dieser Faktor ist nur wirksam, wenn das MD 9769 CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP > 0 ist.<br>Der Vorschubfaktor sollte kleiner als der Vorschubfaktor im MD 9769 CMM_FEED_FACTOR_1_ROT_SP sein.<br><br>0: Es wird nur zweimal gemessen<br>>0: 1. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 1<br>2. Messvorgang mit Messvorschub multipliziert mit Vorschubfaktor 2<br>3. Messvorgang mit Messvorschub | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **9771**<br>MD–Nummer | CMM_MAX_FEED_ROT_SP<br>Max. Vorschub Werkz.messen dreh. Spindel | | | | |
| Standardvorbesetzung: 20 | | min. Eingabegrenze: 1 | | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Änderung gültig nach SOFORT | | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: mm/min |
| Datentyp: DOUBLE | | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den maximalen Vorschub beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9772**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_MEASURING_DIST<br>Meßweg Werkzeugmessen stehende Spindel | | |
| Standardvorbesetzung: 5 | min. Eingabegrenze: 1 | max. Eingabegrenze: 1000 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Meßweg beim Werkzeugmessen und Kalibrieren des Werkzeugmeßtasters mit stehender Spindel fest. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9773**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_MEASURING_FEED<br>Vorschub Werkzeugmessen stehende Spindel | | |
| Standardvorbesetzung: 300 | min. Eingabegrenze: 10 | max. Eingabegrenze: 5000 | |
| Änderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: mm/min | |
| Datentyp: DOUBLE | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Vorschub beim Werkzeugmessen und Kalibrieren des Werkzeugmeßtasters mit stehender Spindel fest. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9774**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_MANUFACTURER<br>Werkzeugmeßtasterhersteller | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 2 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: WORD | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie den Hersteller des Werkzeugmeßtasters fest.<br>0 = keine Angabe<br>1 = Heidenhain<br>2 = Renishaw | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9775**<br>MD–Nummer | CMM_T_PROBE_OFFSET<br>Korrektur beim Werkzeugmessen dreh. Sp. | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | min. Eingabegrenze: 0 | max. Eingabegrenze: 2 | |
| Anderung gültig nach SOFORT | Schutzstufe: 3/4 | Einheit: – | |
| Datentyp: WORD | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | | |
| Bedeutung: | Mit diesem MD legen Sie eine Korrektur für die gemessene Werkzeuglänge bzw. den gemessenen Werkzeugradius beim Werkzeugmessen mit drehender Spindel fest. Die Korrektur des Meßergebnis kann erforderlich sein, falls der Meßtaster durch den Impuls der rotierenden Spindel etwas zu früh schaltet.<br>0 = keine Korrektur<br>1 = automatische Korrektur (interne Korrektur bei Heidenhain– und Renishaw–Meßtaster)<br>2 = Korrektur über anwenderdefinierte Korrekturdaten (siehe /BNM/, Benutzerhandbuch Meßzyklen, _MT_EC_R und _MT_EC_L)<br>(Die anwenderdefinierte Korrektur ist auch möglich, wenn MD 9774 CMM_T_PROBE_MANUFACTURER = 1 oder 2) | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **9776**<br>MD–Nummer | CMM_MEAS_SETTINGS<br>Einstellungen für Messzyklen | | | |
| Standardvorbesetzung: 0 | | min. Eingabegrenze: – | max. Eingabegrenze: – | |
| Änderung gültig nach SOFORT | | Schutzstufe: 3/4 | | Einheit: – |
| Datentyp: WORD | | | gültig ab SW–Stand:<br>ShopMill 6.3 | |
| Bedeutung: | Bit 0 = 0: Beim Werkstückmessen wird der Messtaster in den Meßzyklen auf eine definierte Anfangsposition gedreht. (Die Anfangsposition ergibt sich automatisch aus der Lage des Koordinatensystems und der Lage des Meßpunktes am Messtaster.)<br>Bit 0 = 1: Beim Werkstückmessen wird die aktuelle Spindelposition als Anfangsposition für die Meßzyklen übernommen. | | | |

# 9.2 Netzwerkverbindung

## 9.2.1 Allgemeine Beschreibung

**Option**

Die Funktion ”Netz–/Diskettenlaufwerk verwalten” ist eine Option mit der Bestellnummer 6FC5 463–0FA03–0AA0.

**Funktion**

ShopMill kann im Bedienbereich Programm–Manager eine Netzlaufwerkverwaltung aufbauen. Damit können Sie sich Verzeichnisse und Dateien anzeigen lassen,

- die auf einem internen Laufwerk, z.B. einem Diskettenlaufwerk, liegen oder
- die auf einem externen Laufwerk (Netzverbindung) liegen.

---

**Hinweis**

Beachten Sie, daß Verzeichnisse von externen Laufwerken nur verbunden werden können, wenn diese auch freigegeben sind.

---

Im Bedienbereich Programm–Manager stehen dazu maximal 5 Softkeys in der horizontalen Softkeyleiste zur Verfügung. Der Softkey ”NC” (1. horizontaler Softkey) ist fest projektiert. Über diesen Softkey werden die Verzeichnisse und Dateien auf der NC und das Datenhaltungsverzeichnis auf der Festplatte angezeigt. Die weiteren 4 Softkeys (horizontale Softkeys 2 bis 5) können frei konfiguriert werden.

---

**Hinweis**

Wenn die Verzeichnisse “Teileprogramme” und “Unterprogramme” im Programm–Manager freigeschaltet sind (MD 9719 $MM_CMM_OPTION_MASK), verschieben sich die 4 frei konfigurierbaren Softkeys auf die horizontalen Softkeys 4 bis 7.

---

Zur Installation des Netzwerkes siehe

**Literatur**: /IAM/, IM2, Inbetriebnahme HMI Embedded
IM4, Inbetriebnahme HMI Advanced

## 9.2.2 Windows–Netzlaufwerke in ShopMill einbinden (PCU 20)

Gehen Sie beim Einbinden der Windows–Netzlaufwerke wie folgt vor:

Wechseln Sie in die CNC–ISO–Bedienoberfläche und wählen Sie das Menü "Inbetriebnahme" → "logische Laufwerke" → "Verbindungen" an.

In die erste Zeile des Fensters "Netzwerk–Verbindungen" geben Sie den Laufwerkpfad und den Softkeytext für den 2. horizontalen Softkey im ShopMill–Programm–Manager ein. Die Angaben für die weiteren Softkeys erfolgen entsprechend in den unteren Zeilen.

**Laufwerkpfade eintragen**

Tragen Sie im linken Eingabefeld den Laufwerkpfad ein.

Bei internen Laufwerken müssen Sie den Laufwerkbuchstaben und wenn gewünscht, den Pfad eintragen.
Beispiel: A:\SM

Bei externen Laufwerken (Netzverbindungen) müssen Sie den vollständigen Netzwerkpfad (\\Rechnername\Freigabenamen\Pfadangabe) angeben, wobei die Pfadangabe optional ist.
Beispiel: \\R4711\Werkstuecke\Muster
Die Verzeichnisse (Werkstuecke und Muster) müssen auf dem Netzwerkrechner (R4711) vorhanden sein.

**Softkeytexte festlegen**

Tragen Sie rechts im Fenster "Netzwerk–Verbindungen" die Softkey–Beschriftung ein. Für jede Zeile des Softkeys ist ein eigenes Eingabefeld vorgesehen.

### 9.2.3 Windows–Netzlaufwerke in ShopMill einbinden (PCU 50)

Gehen Sie beim Einbinden der Windows–Netzlaufwerke wie folgt vor:

**Softkeytexte festlegen**

Tragen Sie in der Textdatei F:\dh\cus.dir\aluc_xx.com die Laufwerknamen für den 2. bis 5. Softkey der horizontalen Softkeyleiste ein. Die Datei "aluc_xx.com" muß ggf. im Verzeichnis "cus.dir" angelegt werden.

Die Syntax lautet:
`Textnummer 0 0 "Softkeytext"`

Die Softkeys sind folgenden Textnummern in der Datei "aluc_xx.com" zugeordnet:
Softkey2: 89901
Softkey3: 89902
Softkey4: 89903
Softkey5: 89904

Die beiden durch Leerzeichen getrennten Parameter 2 und 3 sind Steuerzeichen für die Textausgabe und müssen unbedingt 0 sein.

---

**Hinweis**

Ein Zeilenumbruch im Softkeytext kann durch zwei aufeinanderfolgende Leerzeichen erzwungen werden. Pro Zeile können 9 Zeichen verwendet werden.

---

Die Sprachzuordnung der Texte erfolgt über den Namen der Textdatei. Im Textdateinamen wird "xx" durch folgende Kürzel ersetzt:

Tabelle 9-3 Sprachzuordnung

| Kürzel xx | Sprache |
|---|---|
| gr | Deutsch |
| uk | Englisch |
| fr | Französisch |
| it | Italienisch |
| sp | Spanisch |
| nl | Niederländisch |
| dk | Dänisch |
| fi | Finnisch |
| sw | Schwedisch |
| pl | Polnisch |
| tr | Türkisch |
| ch | Vereinfacht–Chinesisch |
| tw | Standard–Chinesisch |
| ko | Koreanisch |
| hu | Ungarisch |

Tabelle 9-3 Sprachzuordnung

| Kürzel xx | Sprache |
|---|---|
| po | Brasilianisch–Portugiesisch |
| ru | Russisch |
| cz | Tschechisch |
| ja | Japanisch |

Ergänzen Sie in der Datei F:\USER\MBDDE.INI oder F:\OEM\MBDDE.INI in der Sektion [TextFiles] folgende Zeile:

```
UserZYK=F:\dh\cus.dir\aluc_
```

Die Datei MBDDE.INI muß ggf. erst im angegebenen Verzeichnis angelegt werden.

**Beispiel**

Im Programm Manager von ShopMill soll der 2. horizontale Softkey im Deutschen die Bezeichnung ”NETZ1” erhalten.

In der Textdatei ”aluc_gr.com” ist der folgende Eintrag vorzunehmen:

```
89901 0 0 ”NETZ1”
```

**Laufwerkpfade eintragen**

Tragen Sie in den Anzeige–MD 9676 bis 9679 den Laufwerkpfad des jeweiligen Softkeys ein.

Folgende Anzeige–Maschinendaten stehen zur Verfügung:
Softkey2: MD 9676 $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH1
Softkey3: MD 9677 $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH2
Softkey4: MD 9678 $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH3
Softkey5: MD 9679 $MM_CMM_DIRECTORY_SOFTKEY_PATH4

Die Anzeige–Maschinendaten sind im Kapitel 6 ”Maschinendaten” beschrieben.

Bei internen Laufwerken müssen Sie den Laufwerkbuchstaben und wenn gewünscht, den Pfad eintragen.
Bei externen Laufwerken (Netzverbindungen) müssen Sie den vollständigen Netzwerkpfad (\\Rechnername\Freigabenamen\Pfadangabe) angeben, wobei die Pfadangabe optional ist.

**Beispiel**

Über den 2. horizontalen Softkey mit der Bezeichnung ”NETZ1” soll das Verzeichnis Werkstuecke\Muster, das auf dem Rechner R4711 liegt, angezeigt werden.

Im MD 9676 muß folgendes eingetragenwerden: \\R4711\Werkstuecke\Muster

Über den 3. horizontalen Softkey soll das Verzeichnis SM auf dem Diskettenlaufwerk angezeigt werden.

Im MD 9677 muß folgendes eingetragen werden: A:\SM

# 9.3 Zylindermanteltransformation

## 9.3.1 Funktion

**Option**

Die Funktion ”Zylindermanteltransformation” kann nur dann eingesetzt werden, wenn die Funktion ”Tracyl” (Option) im Standard gesetzt wird.
Die Bestellnummer lautet: 6FC5 251–0AB01–0AA0.

**Allgemeines**

Die Zylindermanteltransformation wird benötigt zur Bearbeitung von

- Längsnuten an zylindrischen Körpern,
- Quernuten an zylindrischen Körpern,
- beliebig verlaufende Nuten an zylindrischen Körpern.

Der Verlauf der Nuten wird bezogen auf die **abgewickelte**, ebene Zylindermantelfläche programmiert. Die Programmierung kann über Gerade/Kreis, Bohr– bzw. Fräszyklen oder über Kontur fräsen (freie Konturprogrammierung) erfolgen.

Die Zylindermanteltransformation gibt es in zwei Ausprägungen:

- mit Nutwandkorrektur (ein)
- ohne Nutwandkorrektur (aus)

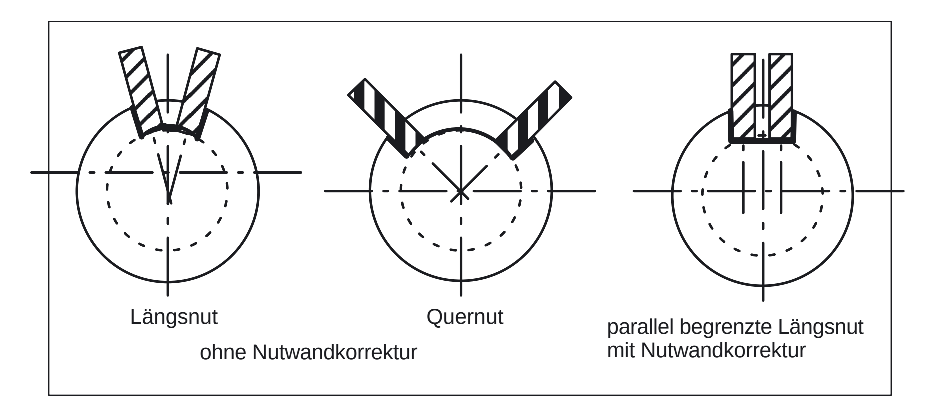



Bild 9-5 Nuten ohne und mit Nutwandkorrektur

**Zylindermantel-transformation freigeben**

In der Bedienoberfläche ShopMill wird die Funktion ”Zylindermanteltransformation” angezeigt, wenn das Anzeige–MD 9721 $MM_CMM_ENABLE_TRACYL=1 gesetzt wird. Die bei der Zylindermanteltransformation beteiligte Rundachse wird über das Anzeige–MD 9653 $MM_CMM_ENABLE_A_AXIS bzw. 9720 $MM_CMM_ENABLE_B_AXIS angezeigt und programmiert.

Die An– und Abwahl der Funktion ”Zylindermanteltransformation” erfolgt in der Bedienoberfläche ShopMill über Softkey ”Verschiedenes”, ”Transformationen”, ”Zylindermantel” und ist beschrieben in:

**Literatur:** /BAS/, Bedienen/Programmieren ShopMill

## 9.3.2 Einstellung einer Achskonfiguration am Beispiel

**Beispiel**

Im Folgenden ist ein Beispiel für eine Achskonfiguration an einer Maschine abgebildet.

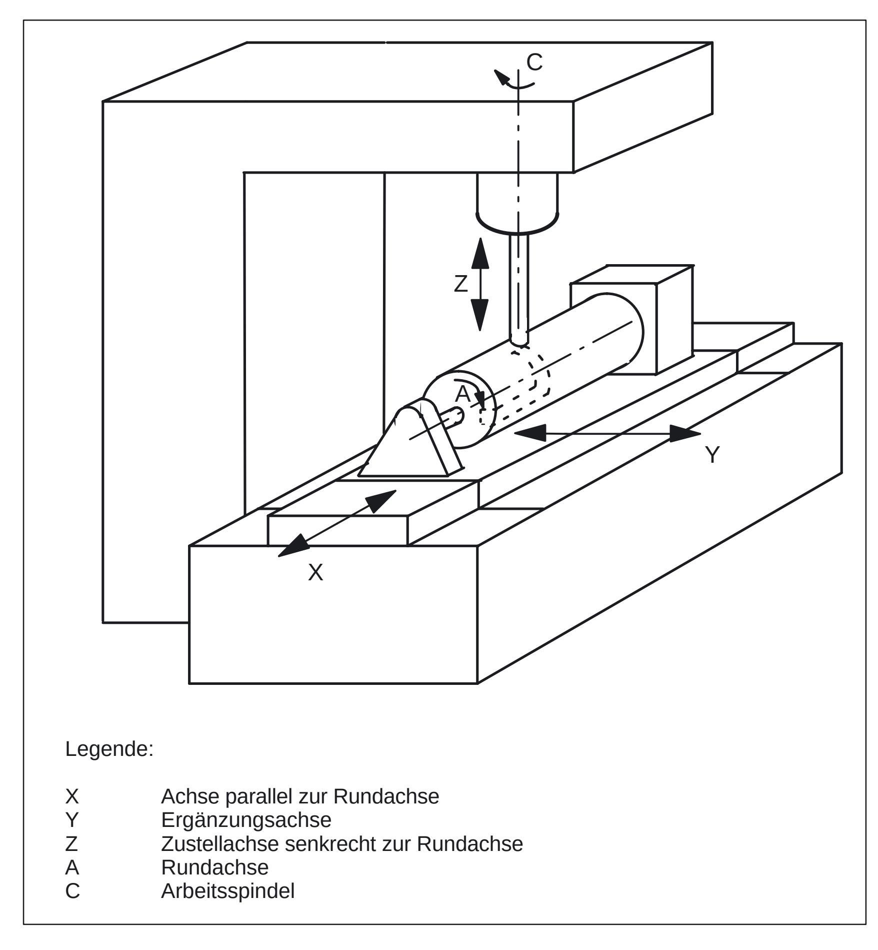



Bild 9-6 Nutbearbeitung am Zylindermantel mit X–C–Z–Kinematik

Für die oben dargestellte Maschine sind 2 Datensätze mit folgenden Maschinendaten zu konfigurieren:

| | |
|---|---|
| 20070 | $MC_AXCONF_MACHAX_USED[4]=5<br>Anzahl der Kanalachsen |
| 20080 | $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[0]=”XC”<br>Kanalachse XC |
| 20080 | $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[1]=”YC”<br>Kanalachse YC |
| 20080 | $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[2]=”ZC”<br>Kanalachse ZC |
| 20080 | $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[3]=”A”<br>Kanalachse A |
| 20080 | $MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[4]=”C”<br>Kanalachse C |

1. Datensatz für Zylindermanteltransformation ohne Nutwandkorrektur:

| | |
|---|---|
| 24100 | $MC_TRAFO_TYPE_1=**512**<br>Definition der 1. Transformation im Kanal Zylindermantel |
| 24110 | $MC_TRAFO_AXES_IN_1[0]=3<br>Kanalachse radial Rundachse (Z) für 1. Transformation |
| 24110 | $MC_TRAFO_AXES_IN_1[1]=4<br>Kanalachse der Rundachse für 1. Transformation |
| 24110 | $MC_TRAFO_AXES_IN_1[2]=1<br>Kanalachse parallel Rundachse (X) für 1. Transformation |
| 24110 | $MC_TRAFO_AXES_IN_1[3]=2<br>Kanalachse Zusatzachse Index [0] für 1. Transformation |
| 24120 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[0]=1<br>1. Kanlachse (X) für 1. Transformation |
| 24120 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[1]=4<br>2. Kanalachse (Y) für 1. Transformation |
| 24120 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_1[2]=3<br>3. Kanalachse (Z) für 1. Transformation |
| 24800 | $MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_1=0<br>Offset der Rundachse für die 1. TRACYL–Transformation |
| 24810 | $MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_1=1<br>Vorzeichen der Rundachse für die 1. TRACYL–Transformation |
| 24820 | $MC_TRACYL_BASE_TOOL_1[n]=0<br>Vektor des Basiswerkzeugs für die 1. TRACYL–Transformation |

2. Datensatz für Zylindermanteltransformation mit Nutwandkorrektur:

| | |
|---|---|
| 24200 | $MC_TRAFO_TYPE_2=**513**<br>Definition der 2. Transformation im Kanal Zylindermantel mit Nutwandkorrektur |
| 24210 | $MC_TRAFO_AXES_IN_2[0]=3<br>Kanalachse radial Rundachse (Z) für 2. Transformation |
| 24210 | $MC_TRAFO_AXES_IN_2[1]=4<br>Kanalachse der Rundachse für 2. Transformation |
| 24210 | $MC_TRAFO_AXES_IN_2[2]=1<br>Kanalachse parallel Rundachse (X) für 2. Transformation |
| 24210 | $MC_TRAFO_AXES_IN_2[3]=2<br>Kanalachse Zusatzachse Index [0] für 2. Transformation |
| 24220 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[0]=1<br>1. Kanlachse (X) für 2. Transformation |
| 24220 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[1]=4<br>2. Kanalachse (Y) für 2. Transformation |
| 24220 | $MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB_2[2]=3<br>3. Kanalachse (Z) für 2. Transformation |
| 24850 | $MC_TRACYL_ROT_AX_OFFSET_2=0<br>Offset der Rundachse für die 2. TRACYL–Transformation |
| 24860 | $MC_TRACYL_ROT_SIGN_IS_PLUS_2=1<br>Vorzeichen der Rundachse für die 2. TRACYL–Transformation |
| 24870 | $MC_TRACYL_BASE_TOOL[n]=0<br>Vektor des Basiswerkzeugs für die 2. TRACYL–Transformation |

---

**Hinweis**

Im 1. Datensatz muß immer das MD 24100 = 512 und im 2. Datensatz das MD 24200=513 gesetzt werden.

---

## 9.4 Schwenkköpfe und Schwenktische

Schwenkköpfe und –tische werden eingesetzt um schräge Ebenen zu erzeugen oder zu bearbeiten.

Über das Anzeige–MD 9723 $MM_CMM_ENABLE_SWIVELLING_HEAD wird die Funktion Schwenken freigeschaltet.

Für jeden Schwenkkopf, Schwenktisch bzw. jede Kombination Schwenkkopf/–tisch muß ein Schwenkdatensatz angelegt werden.

In der CNC–ISO–Bedienoberfläche können Sie im Bedienbereich “Inbetriebnahme” über den Softkey ”Schwenkzyklus” Schwenkdatensätze definieren.

Anwenderspezifische Anpassungen der Funktion Schwenken können Sie im Schwenkzyklus TOOLCARR vornehmen.

Eine ausführliche Beschreibung der Inbetriebnahme (Schwenkdatensätze definieren und Schwenkzyklus TOOLCARR anpassen) finden Sie in:
**Literatur:** /PGZ/, Programmieranleitung Zyklen

**Alarme**

Beim manuellen Einstellen des Schwenkkopfes/–tisches werden Alarme ausgegeben, die die erforderlichen Winkel anzeigen:
62180 beide Achsen manuell einstellen
62181 eine Achse manuell einstellen

Gibt es eine Hirth–Verzahnung, können die entsprechenden Drehachsen nur bestimmte Positionen einnehmen (Winkelraster > 0). Erfordert die Programmierung eine vom Winkelraster abweichende Position, stellt die Maschine automatisch die nächstliegende Position ein und zeigt einen Alarm an.
112328 Winkel an Winkelraster angepaßt
Im Schwenkzyklus TOOLCARR kann eingestellt werden, wie der Alarm quittiert werden muß.

Ist für die Bearbeitung des Werkstücks ein Winkel des Schwenkkopfes/–tisches erforderlich, der außerhalb des zulässigen Winkelbereichs liegt, wird ein Alarm ausgegeben:
61184 Mit aktuellen Winkelwerten keine Lösung möglich
Die programmierte Bearbeitung kann mit dem vorhandenen Schwenkkopf/–tisch nicht durchgeführt werden.

Beim manuellen Ein–/Auswechseln bzw. Tauschen von Schwenkköpfen gibt ShopMill einen der folgenden Alarme aus:
112323 Schwenkkopf auswechseln
112324 Schwenkkopf einwechseln
112325 Schwenkkopf tauschen
Ebenfalls wird beim Ein–/Auswechseln bzw. Tauschen von Schwenkköpfen der Schwenkzyklus TOOLCARR aufgerufen.

# 9.5 Mehrfachaufspannung

Die Funktion “Mehrfachaufspannung” bewirkt eine Optimierung der Werkzeugwechsel über mehrere Werkstückaufspannungen. Dadurch verkürzen sich erstens die Nebenzeiten. Zweitens entfallen Werkzeugwechselzeiten, da möglichst erst alle Bearbeitungen eines Werkzeugs auf allen Aufspannungen durchgeführt werden, bevor der nächste Werkzeugwechsel angestoßen wird.

Entweder können Sie das gleiche Programm mehrfach auf den Aufspannungen abarbeiten oder Sie können verschiedene Programme auswählen.
Die Funktion “Mehrfachaufspannung mit verschiedenen Programmen” ist eine Software–Option mit der Bestellnummer 6FC5 463–0FA04–0AA0.

Wenn Sie flächige Spannbrücken an Ihrer Maschine einsetzen, müssen Sie weiter nichts einrichten.
Für rotierende Spannbrücken müssen Sie hingegen noch einen Zyklus an die Gegebenheiten der Spannbrücke anpassen, damit nach der Bearbeitung eines Werkstücks (oder bei mehreren Spannbrücken auch während der Bearbeitung eines Werkstücks), das nächste Werkstück in die Bearbeitungsposition gedreht werden kann.

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Ändern Sie den Zyklus CLAMP.SPF, der auf der Toolbox unter tools\cycles\d abgelegt ist.
- Kopieren Sie den Zyklus in das Verzeichnis Anwender– oder Herstellerzyklen.

**Beispiel**

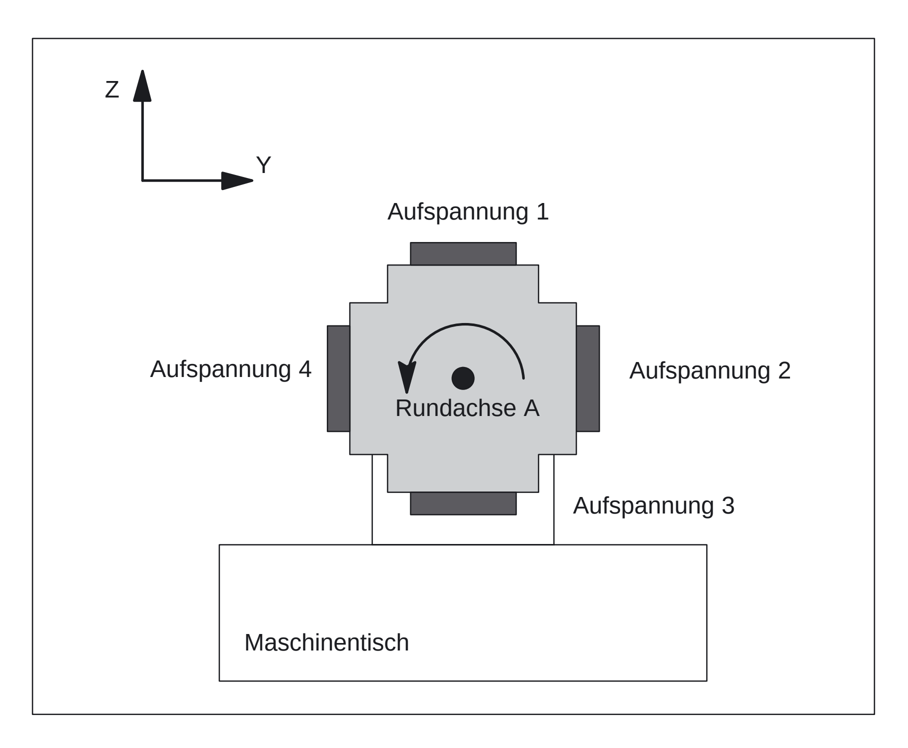



Bild 9-7 Rotierende Spannbrücke (Wendespanner)

Im Beispiel wird eine rotierende Spannbrücke (Wendelspanner) mit 4 Aufspannungen verwendet. Durch Positionieren der Rundachse A können die Aufspannungen jeweils bearbeitet werden.

Aufspannung 1: A = 0°
Aufspannung 2: A = 90°
Aufspannung 3: A = 180°
Aufspannung 4: A = 270°

Den Zyklus CLAMP.SPF müssen Sie dann wie folgt anpassen:

```
...
DEF INT _NV                    ; Hilfsvariable
;-----------------------------------
;Anpassung
;
IF _ACT==1
G0 A=DC(0)
ENDIF
;
IF _ACT==2
G0 A=DC(90)
ENDIF
;
IF _ACT==3
G0 A=DC(180)
ENDIF
;
IF _ACT==4
G0 A=DC(270)
ENDIF
;
;-----------------------------------
_NV=_NPV+_ACT                  ; aktuelle Nullpunktverschiebung berechnen
N10 G[8]=_NV                   ; hier darf keine Berechnung stehen
RET
```

## 9.6 Meßzyklenunterstützung im G–Code–Editor

In ShopMill können Sie Masken in den G–Code–Editor einhängen, die eine Unterstützung bei der Programmierung von Messzyklen bieten. Automatisch ist dann auch das Rückübersetzen dieser Zyklen möglich.

Die Funktion “Messzyklen” ist eine Software–Option mit der Bestellnummer 6FC5 250–0BX00–0AB0.

Bei der Inbetriebnahme müssen Sie wie folgt vorgehen:

**PCU 20**

- Laden Sie die Datei TOOLS\DISK01\CYCLES\COMMON.COM in die NC. Die Datei wird automatisch im Verzeichnis ANWENDER–ZYKLEN abgelegt.
- Entfernen Sie in der Datei ANWENDER–ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon “;” vor folgender Zeile:
  `;sc8407=aeditor.com` ;Messzyklen Fräsen (horizontaler Softkey 7 ;auf der erweiterten Softkeyleiste im ;G–Code–Editor)
  Hierdurch stellen Sie die Verbindung zwischen dem Softkey, mit dem Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstützungsmaske her.
- Entfernen Sie in der Datei ANWENDER–ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon “;” vor folgender Zeile:
  `;sc617=startup.com` ;Bedienbereich Inbetriebnahme (horizontaler ;Softkey 7 auf der erweiterten Softkeyleiste)
  Hierdurch können Sie die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Bedienbereich Inbetriebnahme verändern.
- Starten Sie die PCU 20 neu.
- Ändern Sie wenn gewünscht die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Menü “Inbetriebnahme” → “>” → “Messzyklen”.

**PCU 50**

Voraussetzung:
Bei der Inbetriebnahme von HMI Advanced wurden automatisch die Dateien AEDITOR.COM und STARTUP.COM im Verzeichnis STANDARD–ZYKLEN (CST.DIR) abgelegt.
Bei der Inbetriebnahme von ShopMill wurde das Archiv SM_CYC.ARC aus der PCU 50 in die NC geladen. Dabei wurde automatisch die Datei COMMON.COM im Verzeichnis ANWENDER–ZYKLEN (CUS.DIR) abgelegt.

- Entfernen Sie in der Datei ANWENDER–ZYKLEN\COMMON.COM das Semikolon “;” vor folgender Zeile:

  ```
  ;sc8407=aeditor.com    ;Messzyklen Fräsen (horizontaler Softkey 7
                         ;auf der erweiterten Softkeyleiste im
                         ;G–Code–Editor)
  ```

  Entfernen Sie in der Datei STANDARD–ZYKLEN\AEDITOR.COM das Semikolon “;” vor folgenden Zeilen:

  ```
  ;HS15=($83531,,se1)
  ;PRESS(HS15)
  ;  LS(”F_mess”,”MZ_SKL.COM”,1)
  ;END_PRESS
  ```

  Hierdurch stellen Sie die Verbindung zwischen dem Softkey, mit dem Sie die Messzyklenunterstützung aufrufen, und der Projektierungsdatei dieser Unterstützungsmaske her.

- Entfernen Sie in der Datei STANDARD–ZYKLEN\STARTUP.COM das Semikolon “;” vor folgenden Zeilen:

  ```
  ;HS15=($83070,,se1)
  ;PRESS(HS15)
  ;  LS(”Messz”)
  ;END_PRESS
  ```

  Hierdurch können Sie die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Bedienbereich Inbetriebnahme verändern.

- Starten Sie die PCU 50 neu.

- Ändern Sie wenn gewünscht die Eigenschaften der Messzyklenunterstützung im Menü “Inbetriebnahme” → “>” → “Messzyklen”.

■

# Kundenspezifische Bedienoberfläche 10

## 10.1 Projektierung Kunden–Hochlaufbild

### 10.1.1 PCU 20

Sie können ein eigenes Kundenbild (Firmenlogo, etc.) erstellen, daß beim Hochlauf der Steuerung erscheint.

Zur Projektierung des Kunden–Hochlaufbildes gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie ein eigenes Hochlaufbild im 16–Farben–Modus. Die maximale Größe des Bildes darf für die OP010/OP010C/OP010S/OP012 224x224 Pixel betragen und für die OP015 352x352 Pixel.
2. Speichern Sie das Hochlaufbild im Bitmap–Format unter dem Namen CUSTOM.BMP.
3. Starten Sie die Datei app_inst.exe (siehe Kapitel 4.2.2 “Installation ShopMill auf PCU 20”).
4. Wählen Sie <2> “Modify configuration” an.
5. Wählen Sie <6> “Add user specific files to the application” an.
6. Geben Sie den Pfad der Datei CUSTOM.BMP an.
   Das Kundenhochlaufbild wird zur Applikationssoftware hinzugefügt.
7. Kehren Sie mit Esc zum Hauptmenü zurück.
8. Beenden Sie die Installation der Software auf der PC–Card (siehe Kapitel 4.2.2 “Installation ShopMill auf PCU 20”).
9. Laden Sie die PC–Card in die PCU 20 (siehe Kapitel 4.2.2 “Installation ShopMill auf PCU 20”).
10. Setzen Sie das MD 9675 $MM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE auf Wert 1.

## 10.1.2 PCU 50

Sie können ein eigenes Kundenbild (Firmenlogo, etc.) erstellen, daß beim Hochlauf der Steuerung erscheint.

Zur Projektierung des Kunden–Hochlaufbildes gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie ein eigenes Hochlaufbild im 16–Farben–Modus. Die maximale Größe des Bildes darf für die OP010/OP010C/OP010S/OP012 224x224 Pixel betragen und für die OP015 352x352 Pixel.
2. Speichern Sie das Hochlaufbild im Bitmap–Format unter dem Namen CUSTOM.BMP.
3. Kopieren Sie die Datei CUSTOM.BMP ins Verzeichnis F:\DH\CUS.DIR\HLP.DIR.
4. Setzen Sie das MD 9675 $MM_CMM_CUSTOMER_START_PICTURE auf Wert 1.

## 10.2 Projektierung Anwendermaske

Mit den Mitteln von ”Bedienoberfläche ergänzen” können Sie eigene Anwendermasken erzeugen, die spezifische Funktionserweiterungen darstellen (z.B. eigene Zyklen und Meßzyklen) oder lediglich ein eigenes Maskenlayout realisieren (statische Masken).

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmeanleitung HMI, BE1 Bedienoberfläche ergänzen

**Einstiegssoftkeys**

Die selbst projektierten statischen Masken können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden, wobei die jeweilige SC–Nummer die Verbindung zwischen dem Einstiegssoftkey und der Projektierungsdatei der Maske herstellt:

Tabelle 10-1 Einstiegssoftkeys für Masken

| Ausgangsmaske | Softkey | SCxxxx |
|---|---|---|
| Bedienart Manuell | horizontaler Softkey 8 | SC818 |
| Bedienart Auto | horizontaler Softkey 6 | SC826 |
| Bedienbereich Meldungen/Alarme | horizontaler Softkey 7 | SC857 |
| Bedienbereich Meldungen/Alarme | horizontaler Softkey 8 | SC858 |
| Bedienbereich Werkzeuge/Nullpunktverschiebungen | horizontaler Softkey 7 | SC867 |

**Hinweis**

In der Bedienart Manuell können Sie auf den horizontalen Softkey 8 auch einen eigenen Zyklus legen. Der generierte NC–Code wird dann gesammelt und Sie können den Zyklus anschließend mit “Cycle–Start” starten.

Die selbst projektierten Zyklen können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden:

Tabelle 10-2 Einstiegssoftkeys für Zyklen

| Ausgangsmaske | Softkey | SCxxxx |
|---|---|---|
| Bedienbereich Programm – Bohren | vertikaler Softkey 6 | SC8426 |
| Bedienbereich Programm – Fräsen | vertikaler Softkey 6 | SC8436 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes | vertikaler Softkey 4 | SC8454 |

Eigene Meßzyklen, die die ShopMill–Meßzyklen ersetzen sollen, können über folgende Einstiegssoftkeys aufgeblendet werden:

Tabelle 10-3 Einstiegssoftkeys für Meßzyklen

| Ausgangsmaske | Softkey | SCxxxx |
|---|---|---|
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 1 | SC8131 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 2 | SC8132 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 3 | SC8133 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 4 | SC8134 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 5 | SC8135 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 6 | SC8136 |
| Bedienart Manuell – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 7 | SC8137 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 1 | SC8141 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 2 | SC8142 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 3 | SC8143 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 4 | SC8144 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 5 | SC8145 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 6 | SC8146 |
| Bedienart Manuell – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 7 | SC8147 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 1 | SC8951 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 2 | SC8952 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 3 | SC8953 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 4 | SC8954 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 5 | SC8955 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 6 | SC8956 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Nullpunkt Werkstück | vertikaler Softkey 7 | SC8957 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 1 | SC8961 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 2 | SC8962 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 3 | SC8963 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 4 | SC8964 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 5 | SC8965 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 6 | SC8966 |
| Bedienbereich Programm – Verschiedenes – Messen Werkzeug | vertikaler Softkey 7 | SC8967 |

## 10.2.1 Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen

Alle eigenen Zyklen, die Sie in den Bedienbereich Programm eingehängt haben (auch Meßzyklen), können Sie in den Arbeitsplan übernehmen und auch bearbeiten. Die Zyklen werden aber nicht als Programmiergrafik dargestellt.

Definieren Sie den Zyklus mittels “Bedienoberfläche ergänzen“. Beachten Sie, daß der Zyklus die Funktion Generate Code (GC) und eine OUTPUT–Methode enthalten muß, damit NC–Code generiert und zur Abarbeitung zur NC geschickt wird.

Wenn Sie den Zyklus in der ShopMill–Oberfläche aufrufen und übernehmen, erscheint der Zyklus automatisch im Arbeitsplan. Als Klartext im Arbeitsplan wird der Maskenname des Zyklus eingeblendet.

### 10.2.2 Zyklen im Arbeitsplan verketten

Eigene Zyklen können Sie im Arbeitsplan mit den ShopMill–Zyklen "Positionen" verketten.

**Name**

Der Name der Zyklen, die Sie im Arbeitsplan verketten möchten, muß zwingend wie folgt lauten:
E_DR_OX mit X = 1 bis 9

**Variablen**

Innerhalb der Zyklen müssen Sie folgende Variablen zwingend projektieren:

Zu Beginn müssen drei Variablen definiert werden, die erst beim Einfügen des Programmschrittes in den Arbeitsplan von ShopMill besetzt werden. D.h. dem Eingabefeld der Variablen muß jeweils das Attribut unsichtbar (wr0) zugewiesen werden. Die Reihenfolge der Variablen lautet:

1. Variable für das Folgewerkzeug, Datentyp String (S)
2. Variable für die Positionskennung in Objekten, Datentyp integer
3. Variable für den Schrittkettentext, der später im ShopMill–Arbeitsplan angezeigt werden soll, Datentyp String (S)
   Dieser Variablen wird am günstigsten in einer LOAD–Methode ein Wert zugewiesen.

Weiter müssen 2 Variablen für die Zyklenbearbeitung definiert werden und je eine Variable für jedes Togglefeld, dessen Inhalt an der Oberfläche (z.B. mm/U) anders angezeigt als intern übergeben wird (z.B. 1).
Diese Variablen besitzen kein eigenes Eingabefeld, d.h. es muß ebenfalls das Attribut unsichtbar (wr0) zugewiesen werden. Die Plazierung der Variablen ist beliebig.

---

**Hinweis**

Bei Verwendung einer OUTPUT–Methode müssen alle oben beschriebenen Variablen innerhalb dieser Methode projektiert werden, damit sie beim Rückübersetzen mit interpretiert werden.

---

**Beispiel**

In der Toolbox finden Sie im Verzeichnis TOOLS\CYCLES\X\OEM_1 einen Beispielzyklus E_DR_O1.SPF. Die zugehörige Bedienoberfläche ist in der Datei E_DR_O1.COM projektiert. In den Dateien E_DR_TXD.COM und E_DR_TXE.COM sind die deutschen und englischen Texte hinterlegt. Weiterhin gehören noch einige Hilfebilder zum Beispiel.
Hinweise zur Installation des Zyklus entnehmen Sie der Datei README.TXT.

## 10.2.3 Meßzyklen einbinden

**Bedienart Manuell**

Möchten Sie eigene Meßzyklen in der Bedienart Manuell einbinden, erhält der vertikale Softkey 8 (VS8) in der neuen Zyklen–Maske eine besondere Bedeutung. Alle Aktionen, die der neue Meßzyklus nach Betätigen der Taste "Cycle–Start" durchführen soll, müssen in einer PRESS–Methode für VSK8 definiert werden. Wird die Taste "Cycle–Start" gedrückt, wird NC–Code generiert, der in ein Programm geschrieben und abgearbeitet wird. D.h. auch die Funktion Generate Code (GC) muß ggf. in der PRESS–Methode für VSK8 programmiert werden. Das wiederum bedeutet, daß eine OUTPUT–Methode definiert werden muß.

---

**Hinweis**

Der VSK8 muß nicht vom Bediener gedrückt werden, sondern wird intern bei Betätigen der Taste "Cycle–Start" ausgelöst. Der VSK8 sollte daher nicht beschriftet werden.

---

**Beispiel**

In der Toolbox finden Sie im Verzeichnis TOOLS\CYCLES\X\OEM_MEAS die Archiv–Datei E_MS_O1.ARC, die den Beispielmeßzyklus E_MS_O1.SPF enthält. Die zugehörige Bedienoberfläche ist in der Datei E_MS_O1.COM projektiert. In den Dateien E_MS_TXD.COM und E_MS_TXE.COM sind die deutschen und englischen Texte hinterlegt, in EDGE_Z.BMP ein Hilfebild.
Hinweise zur Installation des Zyklus entnehmen Sie der Datei README.TXT.

**Bedienbereich Programm**

Wenn Sie eigene Meßzyklen in den Bedienbereich Programm einbinden möchten, gehen Sie vor wie in Kapitel 10.2.1 "Zyklen in den Arbeitsplan übernehmen" beschrieben.
Hinter dem Einstiegssoftkey "Verschiedenes" → "Nullpunkt Werkstück" wird dann automatisch eine vertikale Softkeyleiste angelegt, über die Sie ihre Meßzyklen aufrufen können. Hinter dem Einstiegssoftkey "Verschiedenes" → "Messen Werkzeug" existiert bereits eine solche vertikale Softkeyleiste.

# 10.3 ShopMill Open (PCU 50)

ShopMill Open unterscheidet sich gegenüber ShopMill Classic durch die Grundmenüleiste bzw. erweiterte Grundmenüleiste. Bei ShopMill Open gibt es nicht mehr die Möglichkeit in die CNC–ISO–Bedienberfläche zu wechseln, dafür befinden sich die HMI–Advanced Bedienbereiche "Parameter" (ohne Werkzeugverwaltung und Nullpunktverschiebungen), "Dienste", "Diagnose" und "Inbetriebnahme" direkt auf der erweiterten horizontalen Softkeyleiste.

Für die Inbetriebnahme bzw. Diagnose stehen auf der erweiterten horizontalen Softkeyleiste außerdem die Softkeys "Maschine Service" und "Exit" zur Verfügung. Die beiden Softkeys sind nur mit der Schutzstufe 1 sichtbar.

In ShopMill Open können Sie außerdem über Softkeys in der Grundmenüleiste Windows–Applikationen einbinden.
Die Windows–Applikationen müssen Sie im Verzeichnis OEM installieren und in der Datei REGIE.INI definieren. Dies gilt nicht für Siemens Zusatzprodukte, diese müssen Sie im Verzeichnis ADD_ON installieren. Siehe hierzu auf der ShopMill CD–ROM:

**Literatur:** Benutzeranleitung HMI Programmierpaket Teil 1 (BN)

## 10.3.1 Grundmenüleiste

**Aufsprung**

In der Grundmenüleiste gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Windows–Applikationen einzubinden:

- horizontaler Softkey 4, d.h. der Bedienbereich Meldungen/Alarme wird ersetzt
- freie horizontale Softkeys 7 und 8
- freie Softkeys 1 bis 8 in der erweiterten horizontalen Softkeyleiste

**Rücksprung**

Es gibt 3 Möglichkeiten, um aus der Windows–Applikation in einen anderen Bedienbereich zu gelangen:

- Mit der Taste "Menu Select" auf der Bedientafel können Sie wieder zur Grundmenüleiste zurückkehren und anschließend über Softkey einen anderen Bedienbereich anwählen.
- Die Tasten "Position", "Program", "Offset", "Program Manager", "Alarm" und "Custom" auf der Bedientafel können Sie so projektieren, daß Sie über diese Tasten direkt in einen anderen Bedienbereich oder ein anderes Untermenü wechseln können.
- Sie können sogenannte "PLC–Keys" projektieren, mit denen Sie in einen anderen Bedienbereich oder ein anderes Untermenü wechseln können.

**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmeanleitung HMI, Bedienoberfläche ergänzen (BE1)
Stichwort "OP–Hotkeys" und "PLC–Keys"

## 10.4 Anwender–Statusanzeige (PCU 50)

In der Programmstatuszeile können Maschinenzustände, gesteuert über die PLC, durch Anwender–Symbole angezeigt werden.

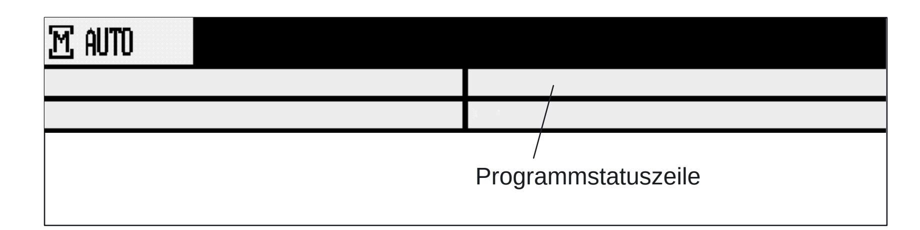



Bild 10-1 Programmstatuszeile

Die Anzeige der Anwender–Symbole muß über das Anzeige–MD 9052 SHOW_CHANNEL_SPANNING_STATE aktiviert werden.
Der Programmpfad des aktuell angewälten Programms wird dann in der Zeile darunter zusammen mit dem Programmnamen angezeigt.

In der Programmstatuszeile sind 16 Anzeigepositionen festgelegt.

**Anwender–Symbole**

Die Anwender–Symbole müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Farben: 16–Farb–Modus
- Größe: OP010/OP010C/OP010S: 16 x 16 Pixel
  OP012: 20 x 20 Pixel
  OP015: 27 x 26 Pixel (Höhe x Breite)
- Dateiname: 8 Zeichen
- Format: BMP

Legen Sie die Anwender–Symbole in das Verzeichnis F:\DH\CUS.DIR\HLP.DIR.

**HEADER.INI**

Tragen Sie in der Datei HEADER.INI in der Sektion `UserIcons` die Namen der Anwender–Symbole und das Signal für die Steuerung der Symbol–Anwahl ein.

---

**Hinweis**

Wenn Sie diese Eintragungen schon für HMI–Advanced vorgenommen haben, müssen Sie die Eintragungen für ShopMill nicht wiederholen.

---

```
[UserIcons]
UI_0= <Ikone_00.bmp>, <Position>
```

| | |
|---|---|
| UI_0: | Bezeichner |
| Ikone_00.bmp: | Name des Anwender–Symbols |
| Position: | Position für die Anzeige (1 bis 16) |

```
...
UI_31= <Ikone_31.bmp>, <Position>
```

```
USER_ICON_BASE = DBx.DBBy
```

DBx.DBBy: Vom Anwender bestimmtes Signal für die Steuerung der Symbol–Anwahl

Die Datei HEADER.INI finden Sie im Verzeichnis F:\HMI_ADV und müssen Sie entweder in das Verzeichnis F:\OEM oder F:\USER kopieren.

Die Anwender–Symbole werden bitweise angesprochen, d.h. ist Bit **n** im Signal DBx.DBBy gesetzt, wird das Anwender–Symbol mit dem Bezeichner UI_**n** angezeigt.
Wird das Bit durch die PLC zurückgesetzt, wird das zugeordnete Anwender–Symbol in der Programmstatusanzeige gelöscht.

Sind mehrere Anwender–Symbole der gleichen Position zugeordnet, wird das Anwender–Symbol mit der höchsten Bezeichner–Nummer angezeigt.
Leere Positionen müssen nicht angegeben werden.

## 10.5 OP–Hotkeys, PLC–Keys

**OP–Hotkeys**

Die Tasten “Position”, “Program”, “Offset”, “Program Manager”, “Alarm” und “Custom” auf der Bedientafel können Sie so projektieren, daß Sie in einen von Ihnen gewünschten Bedienbereich wechseln können.

**PLC–Keys**

Sie können sogenannte “PLC–Keys” projektieren, mit denen Sie in bestimmte Bedienbereiche wechseln können.

**Projektierung**

Mit den OP–Hotkeys bzw. PLC–Keys können Sie in folgende Bedienbereiche wechseln:

- PCU 20
  Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von ShopMill .
- PCU 50
  Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von ShopMill .
  Von ShopMill in einen beliebigen Bedienbereich von HMI Advanced und umgekehrt.

Informationen zur Projektierung finden Sie in:
**Literatur:** /IAM/, Inbetriebnahmeanleitung HMI, Bedienoberfläche ergänzen (BE1)
Stichwort “OP–Hotkeys” und “PLC–Keys”

---

**Hinweis**

Die Projektierung der “PLC–Keys” in ShopMill erfolgt in der Datei KEYS.INI, nicht über die Nahtstelle DB 19.

---

■

# Platz für Notizen

# 11 Verschiedenes

## 11.1 Zugriffsschutz über Kennwort und Schlüsselschalter

### 11.1.1 Allgemeines

**Zugriffsrechte**

Der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen ist benutzerorientiert über 8 hierarchische Schutzstufen geschützt. Diese sind unterteilt in (siehe Tabelle 12–1):

- 4 Kennwort–Stufen für Siemens, Maschinenhersteller und Endanwender
- 4 Schlüsselschalter–Stellungen für Endanwender

Damit ist ein mehrstufiges Sicherheitskonzept zur Regelung der Zugriffsrechte vorhanden.

Tabelle 11-1 Zugriffsschutz

| Schutzstufe | Art | Benutzer | Zugriff auf (Beispiele) | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Kenn–wort | Siemens | alle Funktionen, Programme und Daten | abnehmende Zugriffsrechte (↓) |
| 1 | Kenn–wort | Maschinenhersteller: Entwicklung | definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Optionen eingeben | |
| 2 | Kenn–wort | Maschinenhersteller: Inbetriebnehmer | definierte Funktionen, Programme und Daten; z.B.: Großteil der Maschinendaten | |
| 3 | Kenn–wort | Endanwender: Service | zugeordnete Funktionen, Programme und Daten | |
| 4 | Schlüs–selsch. Stell. 3 | Endanwender: Programmierer Einrichter | weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Maschinenhersteller oder Endanwender | |
| 5 | Schlüs–selsch. Stell. 2 | Endanwender: qualifizierter Bediener, der nicht programmiert | weniger als Schutzstufe 0 bis 3; festgelegt vom Endanwender | |
| 6 | Schlüs–selsch. Stell. 1 | Endanwender: ausgebildeter Bediener, der nicht programmiert | Beispiel: nur Programmanwahl, Werkzeugverschleißein–gabe und Eingabe von Nullpunktverschiebungen | |
| 7 | Schlüs–selsch. Stell. 0 | Endanwender: angelernter Bediener | Beispiel: keine Eingaben und Programmanwahl möglich, nur Maschinensteuertafel bedienbar | |

**Zugriffs–merkmale**

- Die Schutzstufe 0 besitzt die höchsten Zugriffsrechte, die Schutzstufe 7 hat die geringsten Zugriffsrechte.
- Wird einer Schutzstufe ein Zugriffsrecht erteilt, so schließt die höhere Schutzstufe automatisch dieses Zugriffsrecht mit ein.
- Umgekehrt kann ein Zugriffsrecht für eine bestimmte Schutzstufe nur aus einer höheren Schutzstufe heraus geändert werden.
- Die Zugriffsrechte für die Schutzstufen 0 bis 3 werden von Siemens standardmäßig vorgegeben (Default).
- Die Zugriffsberechtigung wird durch Abfrage der aktuellen Schlüssel–schalterstellung und durch Vergleich der eingegebenen Kennworte gesetzt. Dabei überschreibt ein eingegebenes Kennwort die Zugriffsrechte der Schlüsselschalterstellung.
- In jeder Schutzstufe können Optionen gesichert werden. Aber nur in Schutzstufe 0 und 1 können Optionsdaten eingegeben werden.
- Die Zugriffsrechte für die Schutzstufen 4 bis 7 sind Vorschlagswerte und können vom Maschinenhersteller oder Endanwender geändert werden.

## 11.1.2 Kennwort

**Kennwort setzen**

Für die 4 möglichen Kennwort–Stufen mit ihren jeweiligen Zugriffs–berechtigungen können die Kennworte im Bedienbereich DIAGNOSE mit Betätigung des Softkeys **KENNWORT SETZEN** eingegeben werden.

**Literatur:** /BEM/, Bedienungsanleitung HMI Embedded oder
/BAD/, Bedienungsanleitung HMI Advanced

**Kennwort zurücksetzen**

Zu beachten ist, daß ein Kennwort solange gültig bleibt, bis die Zugriffs–berechtigung gezielt mit dem Softkey **KENNWORT LÖSCHEN** wieder zurückgesetzt wird.
**Die Zugriffsberechtigung wird somit durch POWER ON nicht automatisch gelöscht!**

**Mögliche Zeichen**

Für das Kennwort sind bis zu 8 Zeichen möglich. Bei der Wahl des Kennwortes wird empfohlen, sich auf den Zeichenvorrat der Bedientafel zu beschränken. Bei einem Kennwort mit weniger als 8 Zeichen werden die restlichen Zeichen als Leerzeichen (Blank) interpretiert.

**Default–Kennworte**

Für die Schutzstufen 1 bis 3 sind folgende Default–Kennworte festgelegt:

| | |
|---|---|
| Schutzstufe 1 | SUNRISE |
| Schutzstufe 2 | EVENING |
| Schutzstufe 3 | CUSTOMER |

---

**Hinweis**

Bei Systemhochlauf im IBN–Mode (NCK–IBN–Schalter in Stellung 1) werden diese Kennworte standardmäßig eingetragen.

Um einen sicheren Zugriffsschutz zu haben, sollten die Default–Kennworte geändert werden.

---

## 11.1.3 Schlüsselschalterstellungen

**Schlüsselschalter**

Der Schlüsselschalter hat 4 Stellungen, denen die Schutzstufen 4 bis 7 zugeordnet sind. Zum Schlüsselschalter gehören 3 verschiedenfarbige Schlüssel, die in verschiedenen Stellungen (siehe Tabelle 11-2) abgezogen werden können. Die Schlüsselstellungen können vom Maschinenhersteller oder Endanwender mit Funktionen belegt werden. Mit Hilfe von Maschinendaten kann der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen benutzerorientiert eingestellt werden (siehe Kapitel 11.1.4 “Maschinendaten für Schutzstufen”).

Die Schlüsselschalterstellungen werden an die PLC–Nahtstelle übertragen (Nahtstellensignale ”Schlüsselschalter–Stellung 0 bis 3” (DB10, DBX56.4 bis 7)) und können vom PLC–Anwenderprogramm ausgewertet werden.
Die Schlüsselschalterstellung 0 hat die geringsten Zugriffsrechte und die Stellung 3 die höchsten Zugriffsrechte. Beispielsweise können bei Schalterstellung 3 alle Daten, die mit den Stellungen 0, 1 oder 2 veränderbar sind, ebenfalls verändert werden.

**Schlüsselschalter–Anwendung**

Mit Hilfe des Schlüsselschalters ist der Zugriff auf bestimmte Datenbereiche verriegelbar. Somit kann beispielsweise ein evtl. unabsichtliches Verändern von Geometriedaten (z.B. Nullpunktverschiebungen) oder Aktivieren von Programmbeeinflussungen (z.B. Anwahl des Probelaufvorschubs) durch den Bediener ausgeschlossen werden.

Tabelle 11-2 Schlüsselschalter–Stellung 0 bis 3

| Schalterstellung | Abzugsstellung | DB10, DBB56 | Schutzstufe |
|---|---|---|---|
| Stellung 0 | – | Bit 4 | 7 |
| Stellung 1 | 0 oder 1<br>schwarzer Schlüssel | Bit 5 | 6 |
| Stellung 2 | 0 oder 1 oder 2<br>grüner Schlüssel | Bit 6 | 5 |
| Stellung 3 | 0 oder 1 oder 2<br>oder 3<br>roter Schlüssel | Bit 7 | 4 |

**Beeinflussung vom PLC–Anwenderprogramm**

Die PLC–Nahtstellensignale ”Schlüsselschalter–Stellung 0 bis 3” können entweder direkt von dem Schlüsselschalter der Maschinensteuertafel oder vom PLC–Anwenderprogramm vorgegeben werden. Dabei darf jeweils nur ein Nahtstellensignal gesetzt werden. Sind gleichzeitig mehrere Nahtstellensignale gesetzt, so wird steuerungsintern die Schlüsselschalter–Stellung 3 aktiviert.

### 11.1.4 Maschinendaten für Schutzstufen

**Verriegelbare Datenbereiche**

Mit Hilfe von Bedientafel–Maschinendaten können vom Maschinenhersteller bzw. Endanwender für einzelne Funktionen und Datenbereiche die notwendigen Schutzstufen zugeordnet werden. Dabei sind bei einigen Datentypen für den Lese– und Schreibzugriff unterschiedliche Schutzstufen vorgebbar.
Nachfolgend sind die Maschinendaten aufgelistet, die bei ShopMill über Schutzstufen verriegelbar sind:

| **Bedientafel–Maschinendatum** | **Zugriff auf** |
|---|---|
| 9182 USER_CLASS_INCH_METRIC | Inch/Metric–Umschaltung |
| 9200 USER_CLASS_READ_TOA | Werkzeugkorrekturen lesen |
| 9201 USER_CLASS_WRITE_TOA_GEO | Werkzeug–Geometrie (einschließlich Typ und Schneide) schreiben |
| 9202 USER_CLASS_WRITE_TOA_WEAR | Werkzeug–Verschleiß (ohne Grenzwert) schreiben |
| 9203 USER_CLASS_WRITE_FINE | Werkzeug–Verschleiß fein und Feinverschiebungen schreiben |
| 9210 USER_CLASS_WRITE_ZOA | Grobverschiebungen schreiben |
| 9215 USER_CLASS_WRITE_SEA | Settingdaten schreiben |
| 9216 USER_CLASS_READ_PROGRAMM | Programm lesen |
| 9217 USER_CLASS_WRITE_PROGRAM | Programm schreiben/ editieren |
| 9218 USER_CLASS_SELECT_PROGRAM | Programm–Anwahl freigeben |
| 9222 USER_CLASS_WRITE_RPA | R–Parameter schreiben |
| 9252 USER_CLASS_TM_SKTOOLLOAD | Laden eines Werkzeugs freigeben |
| 9253 USER_CLASS_TM_SKTOOLUNLOAD | Entladen eines Werkzeugs freigeben |
| 9258 USER_CLASS_TM_SKNCNEWTOOL | Anlegen eines neuen Werkzeugs freigeben |
| 9259 USER_CLASS_TM_SKNCDELTOOL | Löschen eines Werkzeugs freigeben |
| 9510 USER_CLASS_DIRECTORY1_P | Netzlaufwerk 1 freigeben |
| 9511 USER_CLASS_DIRECTORY2_P | Netzlaufwerk 2 freigeben |
| 9512 USER_CLASS_DIRECTORY3_P | Netzlaufwerk 3 freigeben |
| 9513 USER_CLASS_DIRECTORY4_P | Netzlaufwerk 4 freigeben |

**Standard–vorbesetzung**

Bei der Standard–Inbetriebnahme werden diese Maschinendaten mit der Schutzstufe 7 vorbesetzt. Somit konnnen diese Datenbereiche und Funk–tionen alle bei Schlüsselschalter–Stellung 0 beeinflußt werden.
Bei Bedarf sind diese Schutzstufen vom Maschinenhersteller oder Endan–wender abzuändern. Dabei können auch die Schutzstufen 0 bis 3 eingegeben werden.

## 11.2 ISO–Dialekte

Unter ShopMill können Sie auch ISO–Dialekt–Programme erstellen und abarbeiten. Das Einrichten von ISO–Dialekten entnehmen Sie folgender Beschreibung:

**Literatur:** /FBFA/, Funktionsbeschreibung ISO–Dialekte

Die Funktion “ISO–Dialekte” ist eine Software–Option mit der Bestellnummer 6FC5 253–0AE00–0AA0.

## 11.3 Spindelsteuerung

Die ShopMill–Spindelsteuerung weist folgende Besonderheiten auf:

**Programmende**

ShopMill unterscheidet zwischen M2/M30 (Programmende eines ShopMill–Programms) und der im MD 10714 $MN_M_NO_FCT_EOP eingestellten M–Funktion (Programmende eines in der Bedienart “Manuell” oder “MDA” erzeugten Programms).
Das MD 35040 $MA_SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET=2 bewirkt, daß die NCK die Spindel bei M2/M30 ausschaltet, bei der im MD 10714 $MN_M_NO_FCT_EOP eingestellten M–Funktion hingegen nicht.
Auch die ShopMill–PLC hält die Spindel bei M30 bzw. RESET an, bei der eingestellten M–Funktion aber nicht.
Diese Funktionalität wird u.a. benötigt, um im manuellen Betrieb die Spindel dauerhaft starten zu können (z.B. zum Ankratzen).

ShopMill verwendet folgende M–Funktionen, die das Programmende betreffen:

- M–Funktion aus MD 10714 $MN_M_NO_FCT_EOP: Hauptprogrammende, Spindel läuft weiter
- M2, M30: Hauptprogrammende und Rücksprung zum Programmanfang, Spindel stoppt
- M17: Unterprogrammende und Rücksprung ins Hauptprogramm, Spindel läuft weiter

**Tasten**

Über die Tasten “Spindel rechts”, “Spindel links” und “Spindel stop” werden die ShopMill–PLC–Eingangssignale DB82 DBX9.1 “spindle_start”, DB82 DBX9.4 “spindle_right”, DB82 DBX9.3 “spindle_left” und DB82 DBX9.2 “spindle_stop” ausgelöst.
Das ShopMill–PLC–Programm beschreibt folgende Nahtstellensignale im Datenbaustein der Spindel:
DB3x.DBX30.0 Spindel–Stop
DB3x.DBX30.1 Spindel–Start Rechtslauf
DB3x.DBX30.2 Spindel–Start Linkslauf
Die Spindel kann gestartet und gestoppt werden, wenn der Kanal im Reset–Zustand ist (DB21.DBX35.7=1) oder der Kanalzustand “unterbrochen” ist (DB21.DBX35.6=1) und der Programmzustand “unterbrochen” ist (DB21.DBX35.3=1).

---

**Hinweis**

Soll die Spindel bei laufendem Programm gestoppt werden, so ist in der Anwender–PLC das Nahtstellensignal “Vorschub Halt/Spindel Halt” zu setzen (DB3x.DBX4.3).

---

Die Spindel–Steuerung kann über das Nahtstellensignal DB82.DBX9.0 deaktiviert werden.

## 11.4 Automatisch generierte Programme

ShopMill legt während des Betriebs automatisch einige Programme an.

Verzeichnis Teileprogramme:

**CMM_SINGLE**

Das Programm wird angelegt, wenn eine Funktion in der Bedienart “Manuell” ausgeführt wird. Die ShopMill–PLC wechselt intern in die Betriebsart “Automatik”, arbeitet das Programm “CMM_SINGLE” ab und wechselt wieder zurück in die Betriebsart “Jog”.

**CMM_MDA**

In diesem Programm werden die unter “MDA” programmierten G–Code–Sätze gespeichert.

**INPUT_DATA_MM**
**INPUT_DATA_IN**

In diesen Programmen werden die zuletzt in einer Maske eingetragenen Parameterwerte, abhängig von der Maßeinheit, gespeichert. (INPUT_DATA_MM = Werte mit der Maßeinheit “mm”; INPUT_DATA_IN = Werte mit der Maßeinheit “Inch”)

Verzeichnis Inbetriebnahme:

**REM_DATA.TRC**

In diesem Programm werden Daten gespeichert, die auch nach dem Ausschalten der Maschine erhalten bleiben sollen (z.B. das zuletzt angewählte Programm).

## 11.5 Versionsanzeige

Die ShopMill– und NCU–Version können Sie in der CNC–ISO–Bedienoberfläche ablesen.
Die Version der ShopMill–PLC entnehmen Sie dem ShopMill–Hochlaufbild.

- Wechseln Sie in die CNC–ISO–Bedienoberfläche.
- Wählen Sie das Menü “Diagnose” → “Serviceanzeigen” → “Version” → “NCU Version” aus.
  Die NCU–Version erscheint oben im aufgeblendeten Fenster:
  xx.yy.zz 810D bzw. 840D
- Wählen Sie das Menü “MMC–Version” aus.
  Die ShopMill–Version können Sie in der aufgeblendeten Liste ablesen.
  PCU 50: ShopMill............. V xx.yy.zz
  PCU 20: cmm.dll.............. V xx.yy.zz

# 11.6 Formenbau

ShopMill kann neben Programmen für die 2 1/2D–Bearbeitung auch Formenbauprogramme verarbeiten. Die Formenbauprogramme sind nicht nur auf speziellen Formenbaumaschinen lauffähig, sondern auch auf herkömmlichen Fräsmaschinen für die 2 1/2D–Bearbeitung.
Die Fräsmaschinen müssen Sie für die Abarbeitung von Formenbauprogrammen allerdings optimieren, damit Sie die bestmögliche Geschwindigkeitsführung erreichen.

## 11.6.1 Inbetriebnahme

Folgende Schritte müssen Sie durchführen, um die bestmögliche Geschwindigkeitsführung zu erreichen:

- NC–Maschinendaten einstellen
- Antrieb optimieren
- Zyklus “High Speed Settings” vorkonfigurieren und ggf. anpassen

**NC–Maschinen–daten**

Die NC–Maschinendaten, die Sie einstellen müssen, sind in der Datei CMM.8x0 im Abschnitt “additional settings for mold and die” enthalten. D.h. bei der Inbetriebnahme der NC werden diese Maschinendaten automatisch mit gesetzt.

---

**Hinweis**

Beachten Sie, dass die Einstellungen einiger Maschinendaten abhängig von der CNC–Steuerung oder achsspezifisch sind, d.h. diese Maschinendaten müssen Sie selbst setzen.

---

**Antriebs–optimierung**

Um den Antrieb für die Abarbeitung von Formenbauprogrammen anzupassen, müssen Sie über maschinenspezifische Maschinendaten alle Regler (Stromregler, Drehzahlregler, Lageregler), die Ruckwerte und die Vorsteuerung optimieren und dann diese Einstellungen anhand von Kreisformtest und Konturgenauigkeit (Ecken, Radien) überprüfen.

Die Optimierung der Regler, Ruckwerte und Vorsteuerung sollten Sie mit aktiver Kompressor–Funktion durchführen, damit die Kompressor–Funktion später ohne zusätzliche Neuoptimierung aktiviert werden kann.
Bei den Einstellungen der in der Datei CMM.8x0 beschriebenen Maschinendaten wurde die Kompressor–Funktion auch schon berücksichtigt.
Die Kompressor–Funktion ist in der Option “Spline–Interpolation (A–, B– und C–Splines/Kompressorfunktion)” (Bestellnummer 6FC5251–0AA14–0AA0) integriert.

Im Folgenden sind die wichtigsten maschinenspezifischen Maschinendaten aufgelistet. Diese Liste hat nicht den Anspruch vollständig zu sein.

Tabelle 11-3 Maschinenspezifische Maschinendaten

| |
|---|
| **Kanalspezifische MD/SD** |
| 20600 $MC_MAX_PATH_JERK |
| 20602 $MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL |
| 20603 $MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_JERK |
| **Achs– und Antriebsspezifische MD/SD** |
| 32200 $MA_POSCTRL_GAIN[n] |
| 32300 $MA_MAX_AX_ACCEL |
| 32431 $MA_MAX_AX_JERK |
| 32432 $MA_PATH_TRANS_JERK_LIM |
| 32433 $MA_SOFT_ACCEL_FACTOR |
| 32434 $MA_G00_ACCEL_FACTOR |
| 32435 $MA_G00_JERK_FACTOR |
| 32810 $MA_EQUIV_SPEEDCTRL_TIME[n] |
| 1004 $MD_CTRL_CONFIG = 1000 |
| 1407 $MD_SPEEDCTRL_GAIN_1[n] |
| 1409 $MD_SPEEDCTRL_INTEGRATOR_TIME_1[n] |
| 1414 $MD_SPEEDCTRL_REF_MODEL_FREQ |
| 1500 $MD_NUM_SPEED_FILTERS[n] |
| 1501 $MD_SPEED_FILTER_TYPE[n] |
| 1503 $MD_SPEED_FILTER_2_TIME[n] |

**Zyklus “High Speed Settings”**

Die für die Bearbeitung optimale Geschwindigkeitsführung wird innerhalb des Formenbauprogramms mit dem Zyklus “High Speed Settings” (CYCLE 832) eingestellt. Der Zyklus ist im Lieferumfang von ShopMill enthalten.

Den Zyklus müssen Sie vorkonfigurieren, d.h. abhängig von der Bearbeitungsart (Schruppen, Vorschlichten, Schlichten) müssen Sie die Parameter vorbelegen.

Zusätzlich können Sie noch eine maschinenspezifische Anpassung des Zyklus “High Speed Settings” durchführen, um die Abarbeitung des Formenbauprogramms weiter zu optimieren. Hierzu steht der Zyklus “CYC_832T” zur Verfügung.

---

**Hinweis**

Der Zyklus “High Speed Settings” dient lediglich zur Einstellung der NC–Funktionen für die Geschwindigkeitsführung. D.h. die oben beschriebene Optimierung der Antriebe ist Voraussetzung hierfür.

---

Den Zyklus “High Speed Settings” können Sie über die Zyklenunterstützung im G–Code–Editor von ShopMill aufrufen.
Genauere Informationen zun den Zyklen “High Speed Settings” und “CYC_832T” finden Sie in:
**Literatur:** /PGZ/, Programmieranleitung Zyklen SINUMERIK 840D/840Di/810D

## 11.6.2 Datenablage, Datenübertragung

**Datenablage**

Damit die Optimierung der Geschwindigkeitsführung durch den Zyklus “High Speed Settings” wirksam ist, müssen Formenbauprogramme in ein Technologieprogramm und ein Geometrieprogramm aufgeteilt werden. Das Technologieprogramm beinhaltet grundlegende Einstellungen wie Nullpunktverschiebung, Werkzeug, Vorschub, Spindeldrehzahl usw., das Geometrieprogramm enthält ausschließlich Geometriewerte der zu bearbeitenden Freiformfläche.
Je nach Anwendung haben Geometrieprogramme eine Größe von 500 KB bis zu 100 MB. Programme dieser Größe können nicht mehr direkt im NC–Arbeitsspeicher abgearbeitet werden. D.h. die Geometrieprogramme müssen entweder auf der Festplatte der PCU 50 oder auf einer Compact Flash Card in der PCU 20 gespeichert werden.
Die Compact Flash Card ist nicht Bestandteil der PCU 20, sondern muss extra bestellt werden (32 MB: Bestellnummer 6FC5313–1AG00–0AA0, 64 MB: Bestellnummer 6FC5313–2AG00–0AA0). Die Compact Flash Card kann als Netzlaufwerk in den Programmmanager eingebunden werden.

---

**Hinweis**

Bedingt durch die langsameren Speicherzugriffszeiten der Compact Flash Card, ist bei Geometrieprogrammen ab 2 MB eine PCU 50 empfehlenswert.

---

**Datenübertragung**

Um ein Formenbauprogramm von einem Netzlaufwerk auf die Steuerung zu kopieren, muss eine Ethernet–Verbindung genutzt werden. Die Datenübertragungsrate der seriellen Schnittstelle (RS232, V.24) ist für die Übertragung sehr großer Teileprogramme zu gering.

Soll ein Formenbauprogramm von einem Netzlaufwerk abgearbeitet werden, sollte eine Punkt–zu–Punkt–Verbindung zwischen Steuerung und Netzlaufwerk bestehen, da nur dann eine kontinuierliche Datenübertragung gewährleistet ist. Das Abarbeiten über V.24–Schnittstelle auf der PCU 20 ist aufgrund der geringen Datenübertragungsrate nicht zu empfehlen.

■

# Abkürzungen



| | |
|---|---|
| **ASUP** | Asynchrones Unterprogramm |
| **AWL** | Anweisungsliste |
| **BAG** | Betriebsartengruppe |
| **CCU** | Compact Control Unit |
| **COM** | Communication: Kommunikation<br>Komponente der NC–Steuerung, die die Kommunikation durchführt und koordiniert. |
| **CNC** | Computerized Numerical Control: Computerunterstützte numerische Steuerung |
| **DB** | Datenbaustein |
| **DBB** | Datenbaustein–Byte |
| **DBD** | Datenbaustein–Doppelwort |
| **DBX** | Datenbaustein–Bit |
| **DBW** | Datenbaustein–Wort |
| **DRAM** | Dynamischer Speicher (ungepuffert) |
| **FB** | Funktionsbaustein |
| **FC** | Function Call, Funktionsbaustein in der PLC |
| **GP** | Grundprogramm |
| **GUD** | Global User Data: Globale Anwenderdaten |
| **HSK** | Horizontaler Softkey |
| **IBN** | Inbetriebnahme |
| **INC** | Increment: Schrittmaß |
| **ISA** | Industry Standard Architecture |

**MD** Maschinendaten

**MDA** Manual Data Automatic

**MPF** Main Program File: Teileprogramm (Hauptprogramm)

**MPI** Multi–Port–Interface: Mehr–Punkt–Schnittstelle

**MSTT** Maschinensteuertafel

**NC** Numerical Control: Numerische Steuerung
Die NC–Steuerung umfaßt die Komponenten NCK, PLC, PCU und COM.

**NCK** Numerical Control Kernel: Numerik–Kern
Komponente der NC–Steuerung, die Programme abarbeitet und im wesentlichen die Bewegungsvorgänge für die Werkzeugmaschine koordiniert.

**NCU** Numerical Control Unit: NC–Modul

**NST** Nahtstellensignal

**OB** Organisationsbaustein in der PLC

**OP** Operator Panel: Bedientafel

**PC** Personal Computer

**PCMCIA** Personal Computer Memory Card International Association
(Speichersteckkarten Normierung)

**PCU** Personal Computer Unit
Komponente der NC–Steuerung, die die Kommunikation zwischen dem bediener und der Maschine ermöglicht.

**PG** Programmiergerät

**PHG** Programmierhandgerät

**PLC** Programmable Logic Control: Anpaß–Steuerung
Komponente der NC–Steuerung zur Bearbeitung der Kontroll–Logik der Werkzeugmaschine.

**RAM** Programmspeicher, der gelesen und beschrieben werden kann

**SD** Settingdatum

**SK** Softkey

**SPF** Sub Program File: Unterprogramm

| | |
|---|---|
| **SRAM** | Statischer Speicher (gepuffert) |
| **SW** | Software |
| **T–Nr.** | Werkzeug–Nummer |
| **TOA** | Tool Offset Active: Kennung für Werkzeugkorrekturen |
| **V.24** | Serielle Schnittstelle<br>(Definition der Austauschleitungen zwischen DEE und DÜE) |
| **VSK** | Vertikaler Softkey |
| **WZ** | Werkzeug |
| **WZV** | Werkzeugverwaltung |
| **ZWSP** | Zwischenspeicher |

■

## Platz für Notizen

# Literatur

B

## Allgemeine Dokumentation


**/BU/**

SINUMERIK & SIMODRIVE, Automatisierungssysteme für Bearbeitungsmaschinen
Katalog NC 60
Bestellnummer: E86060–K4460–A101–A9
Bestellnummer: E86060–K4460–A101–A9 –7600 (englisch)

**/IKPI/**

Industrielle Kommunikation und Feldgeräte
Katalog IK PI
Bestellnummer: E86060–K6710–A101–B2
Bestellnummer: E86060–K6710–A101–B2–7600 (englisch)

**/ST7/**

SIMATIC
Produkte für Totally Integrated Automation und Micro Automation
Katalog ST 70
Bestellnummer: E86060–K4670–A111–A8
Bestellnummer: E86060–K4670–A111–A8–7600 (englisch)

**/Z/**

MOTION–CONNECT
Verbindungstechnik & Systemkomponenten für SIMATIC, SINUMERIK, Masterdrives und SIMOTION
Katalog NC Z
Bestellnummer: E86060–K4490–A001–B1
Bestellnummer: E86060–K4490–A001–B1–7600 (englisch)


## Elektronische Dokumentation


**/CD1/**

Das SINUMERIK–System (Ausgabe 11.02)
**DOC ON CD**
(mit allen SINUMERIK 840D/840Di/810D/802D/802SC – und SIMODRIVE–Schriften)
Bestellnummer: 6FC5298–6CA00–0AG3

## Anwender–Dokumentation


**/AUK/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 09.99)
Kurzanleitung **Bedienung AutoTurn**
Bestellnummer: 6FC5298–4AA30–0AP2

**/AUP/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 02.02)
Bedienungsanleitung **Grafisches Programmiersystem AutoTurn**
Programmieren/Einrichten
Bestellnummer: 6FC5298–4AA40–0AP3

**/BA/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 10.00)
Bedienungsanleitung **MMC**
Bestellnummer: 6FC5298–6AA00–0AP0

**/BAD/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Bedienungsanleitung **HMI Advanced**
Bestellnummer: 6FC5298–6AF00–0AP2

**/BAH/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Bedienungsanleitung **HT 6**
Bestellnummer: 6FC5298–0AD60–0AP2

**/BAK/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 02.01)
Kurzanleitung **Bedienung**
Bestellnummer: 6FC5298–6AA10–0AP0

**/BAM/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 08.02)
**Bedienen/Programmieren ManualTurn**
Bestellnummer: 6FC5298–6AD00–0AP0

**/BAS/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.03)
**Bedienen/Programmieren ShopMill**
Bestellnummer: 6FC5298–6AD10–0AP2

**/BAT/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 06.03)
**Bedienen/Programmieren ShopTurn**
Bestellnummer: 6FC5298–6AD50–0AP2

**/BEM/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 11.02)
Bedienungsanleitung **HMI Embedded**
Bestellnummer: 6FC5298–6AC00–0AP2

**/BNM/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
**Benutzerhandbuch Meßzyklen**
Bestellnummer: 6FC5298–6AA70–0AP2

**/BTDI/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 04.03)
Motion Control Information System (MCIS)
Benutzerhandbuch **Tool Data Information**
Bestellnummer: 6FC5297–6AE01–0AP0

**/CAD/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 03.02)
Bedienungsanleitung **CAD–Reader**
Bestellnummer: (ist Bestandteil der Online–Hilfe)

**/DA/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
**Diagnoseanleitung**
Bestellnummer: 6FC5298–6AA20–0AP3

**/KAM/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 04.01)
Kurzanleitung **ManualTurn**
Bestellnummer: 6FC5298–5AD40–0AP0

**/KAS/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 04.01)
Kurzanleitung **ShopMill**
Bestellnummer: 6FC5298–5AD30–0AP0

**/KAT/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 07.01)
Kurzanleitung **ShopTurn**
Bestellnummer: 6FC5298–6AF20–0AP0

**/PG/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Programmieranleitung **Grundlagen**
Bestellnummer: 6FC5298–6AB00–0AP2

**/PGA/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Programmieranleitung **Arbeitsvorbereitung**
Bestellnummer: 6FC5298–6AB10–0AP2

**/PGK/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 10.00)
Kurzanleitung **Programmierung**
Bestellnummer: 6FC5298–6AB30–0AP0

**/PGM/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (11.02 Edition)
Programming **Guide ISO Milling**
Bestellnummer: 6FC5298–6AC20–0BP2

**/PGT/** SINUMERIK 840D/840Di/810D
Programming **Guide ISO Turning** (11.02 Edition)
Bestellnummer: 6FC5298–6AC10–0BP2

**/PGZ/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Programmieranleitung **Zyklen**
Bestellnummer: 6FC5298–6AB40–0AP2

**/PI /** **PCIN 4.4**
Software zur Datenübertragung an/von MMC–Modul
Bestellnummer: 6FX2060 4AA00–4XB0 (dt., engl., frz.)
Bestellort: WK Fürth

**/SYI/** SINUMERIK 840Di (Ausgabe 02.01)
**Systemüberblick**
Bestellnummer: 6FC5298–6AE40–0AP0

## Hersteller–/Service–Dokumentation

### *a) Listen*

**/LIS/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.03)
SIMODRIVE 611D
**Listen**
Bestellnummer: 6FC5297–6AB70–0AP4

### *b) Hardware*

**/ASAL/** SIMODRIVE (Ausgabe 06.03)
Projektierungsanleitung **Allgemeiner Teil für Asynchronmotoren**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC62–0AP0

**/APH2/** SIMODRIVE (Ausgabe 07.03)
Projektierungsanleitung **Asynchronmotoren 1PH2**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC63–0AP0

**/APH4/** SIMODRIVE (Ausgabe 07.03)
Projektierungsanleitung **Asynchronmotoren 1PH4**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC64–0AP0

**/APH7/** SIMODRIVE (Ausgabe 06.03)
Projektierungsanleitung **Asynchronmotoren 1PH7**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC65–0AP0

**/APL6/** SIMODRIVE (Ausgabe 07.03)
Projektierungsanleitung **Asynchronmotoren 1PL6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC66–0AP0

**/BH/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.03)
**Bedienkomponenten–Handbuch** (HW)
Bestellnummer: 6FC5297–6AA50–0AP3

**/BHA/** SIMODRIVE **Sensor** (Ausgabe 03.03)
Benutzerhandbuch (HW) **Absolutwertgeber mit Profibus–DP**
Bestellnummer: 6SN1197–0AB10–0YP2

**/EMV/** SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE (Ausgabe 06.99)
Projektierungsanleitung (HW) **EMV–Aufbaurichtlinie**
Bestellnummer: 6FC5297–0AD30–0AP1

Die aktuelle Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter
**http://www4.ad.siemens.de**

Bitte geben Sie dort die ID NR: 15257461 in das Feld 'Suche' ein (rechts oben) und klicken Sie auf 'go'.

**/GHA/** SINUMERIK/SIMOTION
**ADI4 – Analoge Antriebsschnittstelle für 4 Achsen** (Ausgabe 02.03)
Gerätehandbuch
Bestellnummer: 6FC5297–0BA01–0AP1

**/PFK6/** SIMODRIVE (Ausgabe 05.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren 1FK6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD05–0AP0

**/PFK7/** SIMODRIVE (Ausgabe 01.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren 1FK7**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD06–0AP0

**/PFS6/** SIMODRIVE (Ausgabe 06.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren 1FS6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD08–0AP0

**/PFT5/** SIMODRIVE (Ausgabe 05.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren 1FT5**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD01–0AP0

**/PFT6/** SIMODRIVE (Ausgabe 05.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren 1FT6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD02–0AP0

**/PHC/** SINUMERIK 810D
Handbuch **Projektierung CCU** (HW) (Ausgabe 11.02)
Bestellnummer: 6FC5297–6AD10–0AP1

**/PHD/** SINUMERIK 840D (Ausgabe 11.03)
Handbuch **Projektierung NCU** (HW)
Bestellnummer: 6FC5297–6AC10–0AP2

**/PJAL/** SIMODRIVE 611 / Masterdrives MC (Ausgabe 01.03)
Projektierungsanleitung **Drehstrom–Servomotoren**
Allgemeiner Teil
Bestellnummer: 6SN1197–0AD07–0AP0

**/PJAS/** SIMODRIVE (Ausgabe 07.03)
Projektierungsanleitung **Asynchronmotoren** (Kompentium)
Bestellnummer: 6SN1197–0AC61–0AP0

**/PJFE/** SIMODRIVE (Ausgabe 02.03)
Projektierungsanleitung **Synchron–Einbaumotoren 1FE1**
Drehstrommotoren für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1197–0AC00–0AP4

**/PJF1/** SIMODRIVE (Ausgabe 12.02)
Montageanleitung **Synchron–Einbaumotoren 1FE1 051.–1FE1 147.**
Drehstrommotoren für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 610.43000.02

**/PJLM/** SIMODRIVE (Ausgabe 06.02)
Projektierungsanleitung **Linearmotoren 1FN1, 1FN3**
ALL Allgemeines zum Linearmotor
1FN1 Drehstrom Linearmotor 1FN1
1FN3 Drehstrom Linearmotor 1FN3
CON Anschlußtechnik
Bestellnummer: 6SN1197–0AB70–0AP4

**/PJM/** SIMODRIVE (Ausgabe 11.00)
Projektierungsanleitung **Motoren**
Drehstrom–Servomotoren für Vorschub– und Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1197–0AC20–0AP0

**/PJM2/** SIMODRIVE (Ausgabe 07.03)
Projektierungsanleitung **Servomotoren**
Drehstrommotoren für Vorschub– und Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1197–0AA20–0AP4

**/PJTM/** SIMODRIVE (Ausgabe 05.03)
Projektierungsanleitung **Einbau–Torquemotoren 1FW6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD00–0AP0

**/PJU/** SIMODRIVE 611 (Ausgabe 02.03)
Projektierungsanleitung **Umrichter**
Bestellnummer: 6SN1197–0AA00–0AP6

**/PKTM/** SIMODRIVE (Ausgabe 09.03)
Projektierungsanleitung **Komplett–Torquemotoren 1FW3**
Bestellnummer: 6SN1197–0AC70–0AP0

**/PMH/** SIMODRIVE **Sensor** (Ausgabe 07.02)
Projektierungs–/Montageanleitung (HW)
**Hohlwellenmesssystem SIMAG H**
Bestellnummer: 6SN1197–0AB30–0AP1

**/PMHS/** SIMODRIVE (Ausgabe 12.00)
Montageanleitung **Messsystem für Hauptspindelantriebe**
**Zahnradgeber SIZAG 2**
Bestellnummer: 6SN1197–0AB00–0YP3

**/PMS/** SIMODRIVE (Ausgabe 02.03)
Projektierungsanleitung **ECO–Motorspindel** für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1197–0AD04–0AP1

**/PPH/** SIMODRIVE (Ausgabe 12.01)
Projektierungsanleitung **1PH2–/1PH4–/1PH7–Motoren**
Drehstrom–Asynchronmotoren für Hauptspindelantriebe
Bestellnummer: 6SN1197–0AC60–0AP0

**/PPM/** SIMODRIVE (Ausgabe 11.01)
Projektierungsanleitung **Hohlwellenmotoren**
Hohlwellenmotoren für Hauptspindelantriebe**1PM4** und **1PM6**
Bestellnummer: 6SN1197–0AD03–0AP0

***c) Software***

**/FB1/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.03)
Funktionsbeschreibung **Grundmaschine (Teil 1)**
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5297–6AC20–0AP2

| | |
|---|---|
| A2 | Diverse Nahtstellensignale |
| A3 | Achsüberwachungen, Schutzbereiche |
| B1 | Bahnsteuerbetrieb, Genauhalt und Look Ahead |
| B2 | Beschleunigung |
| D1 | Diagnosehilfsmittel |
| D2 | Dialogprogrammierung |
| F1 | Fahren auf Festanschlag |
| G2 | Geschwindigkeiten, Soll–/Istwertsysteme, Regelung |
| H2 | Hilfsfunktionsausgabe an PLC |
| K1 | BAG, Kanal, Programmbetrieb |
| K2 | Achsen, Koordinatensysteme, Frames, Werkstücknahes Istwertsystem, Externe Nullpunktversch. |
| K4 | Kommunikation |
| N2 | NOT AUS |
| P1 | Planachsen |
| P3 | PLC–Grundprogramm |
| R1 | Referenzpunktfahren |
| S1 | Spindeln |
| V1 | Vorschübe |
| W1 | Werkzeugkorrektur |

**/FB2/** SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2) (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **Erweiterungsfunktionen (Teil 2)**
einschließlich FM–NC: Drehen, Schrittmotor
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5297–6AC30–0AP2

| | |
|---|---|
| A4 | Digitale und analoge NCK–Peripherie |
| B3 | Mehrere Bedientafeln und NCUs |
| B4 | Bedienung über PG/PC |
| F3 | Ferndiagnose |
| H1 | Handfahren und Handradfahren |
| K3 | Kompensationen |
| K5 | BAGs, Kanäle, Achstausch |
| L1 | FM–NC lokaler Bus |
| M1 | Kinematische Transformation |
| M5 | Messen |

| | |
|---|---|
| N3 | Softwarenocken, Wegschaltsignale |
| N4 | Stanzen und Nibbeln |
| P2 | Positionierachsen |
| P5 | Pendeln |
| R2 | Rundachsen |
| S3 | Synchronspindel |
| S5 | Synchronaktionen (bis SW 3) |
| S6 | Schrittmotorsteuerung |
| S7 | Speicherkonfiguration |
| T1 | Teilungsachsen |
| W3 | Werkzeugwechsel |
| W4 | Schleifen |

**/FB3/** SINUMERIK 840D/840Di/810D(CCU2) (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **Sonderfunktionen (Teil 3)**
(im folgenden sind die enthaltenen Bücher aufgeführt)
Bestellnummer: 6FC5297–6AC80–0AP2

| | |
|---|---|
| F2 | 3 bis 5–Achs–Transformation |
| G1 | Gantry–Achsen |
| G3 | Taktzeiten |
| K6 | Konturtunnelüberwachung |
| M3 | Achskopplungen und ESR |
| S8 | Konstante Werkstückdrehzahl für Centerless Schleifen |
| T3 | Tangentialsteuerung |
| TE0 | Installation und Aktivierung der Compilezyklen |
| TE1 | Abstandsregelung |
| TE2 | Analoge Achse |
| TE3 | Drehzahl–/Drehmomentkopplung, Master–Slave |
| TE4 | Transformationspaket Handling |
| TE5 | Sollwertumschaltung |
| TE6 | MKS–Kopplung |
| TE7 | Wiederaufsetzen – Retrace Support |
| TE8 | Taktunabhängige bahnsynchrone Schaltsignalausgabe |
| V2 | Vorverarbeitung |
| W5 | 3D–Werkzeugradiuskorrektur |

**/FBA/** SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **Antriebsfunktionen**
(im folgenden sind die enthaltenen Kapitel aufgeführt)
Bestellnummer: 6SN1197–0AA80–1AP0

| | |
|---|---|
| DB1 | Betriebsmeldungen/Alarmreaktionen |
| DD1 | Diagnosefunktionen |
| DD2 | Drehzahlregelkreis |
| DE1 | Erweiterte Antriebsfunktionen |
| DF1 | Freigaben |
| DG1 | Geberparametrieung |
| DL1 | MD des Linearmotors |
| DM1 | Motor–/Leistungsteilparameter und Reglerdaten berechnen |
| DS1 | Stromregelkreis |
| DÜ1 | Überwachungen/Begrenzungen |

**/FBAN/** SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital (Ausgabe 02.00)
Funktionsbeschreibung **ANA–Modul**
Bestellnummer: 6SN1197–0AB80–0AP0

**/FBD/** SINUMERIK 840D (Ausgabe 07.99)
Funktionsbeschreibung **Digitalisieren**
Bestellnummer: 6FC5297–4AC50–0AP0

DI1 Inbetriebnahme
DI2 Scan mit taktilem Sensor (scancad scan)
DI3 Scan mit Laser (scancad laser)
DI4 Fräsprogrammerstellung (scancad mill)

**/FBDN/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 03.03)
**Motion Control Information System (MCIS)**
Funktionsbeschreibung **NC–Programmmanagement DNC**
Bestellnummer: 6FC5297–1AE80–0AP0

DN1 DNC Plant / DNC Cell
DN2 DNC IFC SINUMERIK, NC–Datenübertragung über Netzwerk

**/FBFA/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **ISO–Dialekte für SINUMERIK**
Bestellnummer: 6FC5297–6AE10–0AP3

**/FBFE/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 04.03)
Funktionsbeschreibung **Ferndiagnose**
Bestellnummer: 6FC5297–0AF00–0AP2

FE1 Ferndiagnose ReachOut
FE3 Ferndiagnose pcAnywhere

**/FBH/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
**HMI–Programmierpaket**
Bestellnummer: (ist Bestandteil der SW–Lieferung)

Teil 1 Benutzeranleitung
Teil 2 Funktionsbeschreibung

**/FBH1/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 03.03)
**HMI–Projektierpaket**
**ProTool/Pro Option SINUMERIK**
Bestellnummer: (ist Bestandteil der SW–Lieferung)

**/FBHL/** SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital (Ausgabe 10.03)
Funktionsbeschreibung **HLA–Modul**
Bestellnummer: 6SN1197–0AB60–0AP3

**/FBIC/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 06.03)
Motion Control Information System (MCIS)
Funktionsbeschreibung **TDI Ident Connection**
Bestellnummer: 6FC5297–1AE60–0AP0

**/FBMA/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 08.02)
Funktionsbeschreibung **ManualTurn**
Bestellnummer: 6FC5297–6AD50–0AP0

**/FBO/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 09.01)
Funktionsbeschreibung **Projektierung Bedienoberfläche OP 030**
Bestellnummer: 6FC5297–6AC40–0AP0

BA Bedienanleitung
EU Entwicklungsumgebung (Projektierpaket)
PS nur Online: Projektiersyntax (Projektierpaket)
PSE Einführung in die Projektierung der Bedienoberfläche
IK Installationspaket: Softwareupdate und Konfiguration

**/FBP/** SINUMERIK 840D (Ausgabe 03.96)
Funktionsbeschreibung **C–PLC–Programmierung**
Bestellnummer: 6FC5297–3AB60–0AP0

**/FBR/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 09.01)
IT–Solutions
Funktionsbeschreibung **Rechnerkopplung** (SinCOM)
Bestellnummer: 6FC5297–6AD60–0AP0

NFL Nahtstelle zum Fertigungsleitrechner
NPL Nahtstelle zu PLC/NCK

**/FBSI/** SINUMERIK 840D / SIMODRIVE 611 digital (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **SINUMERIK Safety Integrated**
Bestellnummer: 6FC5297–6AB80–0AP1

**/FBSP/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.03)
Funktionsbeschreibung **ShopMill**
Bestellnummer: 6FC5297–6AD80–0AP2

**/FBST/** SIMATIC (Ausgabe 01.01)
Funktionsbeschreibung **FM STEPDRIVE/SIMOSTEP**
Bestellnummer: 6SN1197–0AA70–0YP4

**/FBSY/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 10.02)
Funktionsbeschreibung **Synchronaktionen**
Bestellnummer: 6FC5297–6AD40–0AP2

**/FBT/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 06.03)
Funktionsbeschreibung **ShopTurn**
Bestellnummer: 6FC5297–6AD70–0AP2

**/FBTC/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 01.02)
IT–Solutions
**SINUMERIK Tool Data Communication SinTDC**
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5297–5AF30–0AP0

**/FBTD/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 02.01)
IT–Solutions
**Werkzeugbedarfsermittlung** (SinTDI) mit Online–Hilfe
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6FC5297–6AE00–0AP0

**/FBTP/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 01.03)
**Motion Control Information System (MCIS)**
Funktionsbeschreibung **Vorbeugende Instandhaltung TPM**, Version 3.0
Bestellnummer: Dokument ist Bestandteil der Software

**/FBU/** **SIMODRIVE 611 universal/universal E** (Ausgabe 02.03)
Regelungskomponente für Drehzahlregelung und Positionieren
Funktionsbeschreibung
Bestellnummer: 6SN1197–0AB20–0AP7

**/FBU2/** **SIMODRIVE 611 universal** (Ausgabe 04.02)
Montageanleitung (liegt jedem SIMODRIVE 611 universal bei)

**/FBW/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
Funktionsbeschreibung **Werkzeugverwaltung**
Bestellnummer: 6FC5297–6AC60–0AP1

**/HBA/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 03.02)
**Handbuch @Event**
Bestellnummer: 6AU1900–0CL20–0AA0

**/HBI/** SINUMERIK 840Di (Ausgabe 09.02)
**Handbuch**
Bestellnummer: 6FC5297–6AE60–0AP1

**/INC/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 06.03)
Systembeschreibung Inbetriebnahme–Tool **SINUMERIK SinuCOM NC**
Bestellnummer: (ist Bestandteil der Online–Hilfe des IBN–Tools)

**/PJE/** SINUMERIK 840D/810D (Ausgabe 08.01)
Funktionsbeschreibung **Projektierpaket HMI Embedded**
Softwareupdate, Konfiguration, Installation
Bestellnummer: 6FC5297–6EA10–0AP0
(die Schrift PS Projektiersyntax ist Bestandteil der SW–Lieferung und als pdf verfügbar)

**/POS1/** SIMODRIVE **POSMO A** (Ausgabe 05.03)
Benutzerhandbuch **Dezentraler Positioniermotor am PROFIBUS DP**
Bestellnummer: 6SN2197–0AA00–0AP5

**/POS2/** SIMODRIVE **POSMO A** (Ausgabe 04.02)
Montageanleitung (liegt jedem POSMO A bei)

**/POS3/** SIMODRIVE **POSMO SI/CD/CA** (Ausgabe 02.03)
Benutzerhandbuch **Dezentrale Servo Antriebstechnik**
Bestellnummer: 6SN2197–0AA20–0AP4

**/POS4/** SIMODRIVE **POSMO SI** (Ausgabe 04.02)
Montageanleitung (liegt jedem POSMO SI bei)

**/POS5/** SIMODRIVE **POSMO CD/CA** (Ausgabe 04.02)
Montageanleitung (liegt jedem POSMO CD/CA bei)

**/S7H/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 2002)
– Referenzhandbuch: **CPU–Daten** (HW–Beschreibung)
– Referenzhandbuch: **Baugruppendaten**
– Handbuch **technonlogische Funktionen**
– Installationshandbuch
Bestellnummer: 6ES7398–8FA10–8AA0

**/S7HT/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 03.97)
Handbuch: STEP 7, **Grundwissen**, V. 3.1
Bestellnummer: 6ES7 10–4CA02–8AA0

**/S7HR/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 03.97)
Handbuch: STEP 7, **Referenzhandbücher**, V. 3.1
Bestellnummer: 6ES7810–4CA02–8AR0

**/S7S/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 04.02)
Positionierbaugruppe **FM 353** für Schrittantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

**/S7L/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 04.02)
Positionierbaugruppe **FM 354** für Servoantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

**/S7M/** SIMATIC S7–300 (Ausgabe 01.03)
Mehrachsbaugruppe **FM 357–2** für Servo– bzw. Schrittantrieb
Bestellung zusammen mit dem Projektierpaket

**/SP/** SIMODRIVE **611–A/611–D**
**SimoPro 3.1**
Programm zur Projektierung von Werkzeugmaschinen–Antrieben
Bestellnummer: 6SC6111–6PC00–0AA□, Bestellort: WK Fürth

### d) Inbetriebnahme

**/BS/** SIMODRIVE 611 analog (Ausgabe 10.00)
Beschreibung **Inbetriebnahmesoftware für Hauptspindel– und Asynchronmotormodule**
**Version 3.20**
Bestellnummer: 6SN1197–0AA30–0AP1

**/IAA/** SIMODRIVE 611A (Ausgabe 10.00)
**Inbetriebnahmeanleitung**
Bestellnummer: 6SN1197–0AA60–0AP6

**/IAC/** SINUMERIK 810D (Ausgabe 11.02)
**Inbetriebnahmeanleitung**
(einschl. Beschreibung der Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611D)
Bestellnummer: 6FC5297–6AD20–0AP0

**/IAD/** SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital (Ausgabe 11.02)
**Inbetriebnahmeanleitung**
(einschl. Beschreibung der Inbetriebnahme–Software SIMODRIVE 611 digital)
Bestellnummer: 6FC5297–6AB10–0AP2

**/IAM/** SINUMERIK 840D/840Di/810D (Ausgabe 11.02)
**Inbetriebnahmeanleitung HMI/MMC**
Bestellnummer: 6FC5297–6AE20–0AP2

AE1 Aktualisierungen/Ergänzungen
BE1 Bedienoberfläche ergänzen
HE1 Online–Hilfe
IM2 Inbetriebnahme HMI Embedded
IM4 Inbetriebnahme HMI Advanced
TX1 Fremdsprachentexte erstellen

## Platz für Notizen

# Index

C

## Z

## Platz für Notizen

An
SIEMENS AG
A&D MC BMS
Postfach 3180

D–91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222 [Hotline]
Fax: +49 (0) 9131 98 – 2176 [Dokumentation]
E–Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

**Vorschläge**

**Korrekturen**

für Druckschrift:

SINUMERIK 840D/840Di/810D

ShopMill

Hersteller–/Service–Dokumentation

Funktionsbeschreibung

Bestell–Nr.: 6FC5297–6AD80–0AP2
Ausgabe: 11.03

**Absender**

Name

Anschrift Ihrer Firma/Dienststelle

Straße

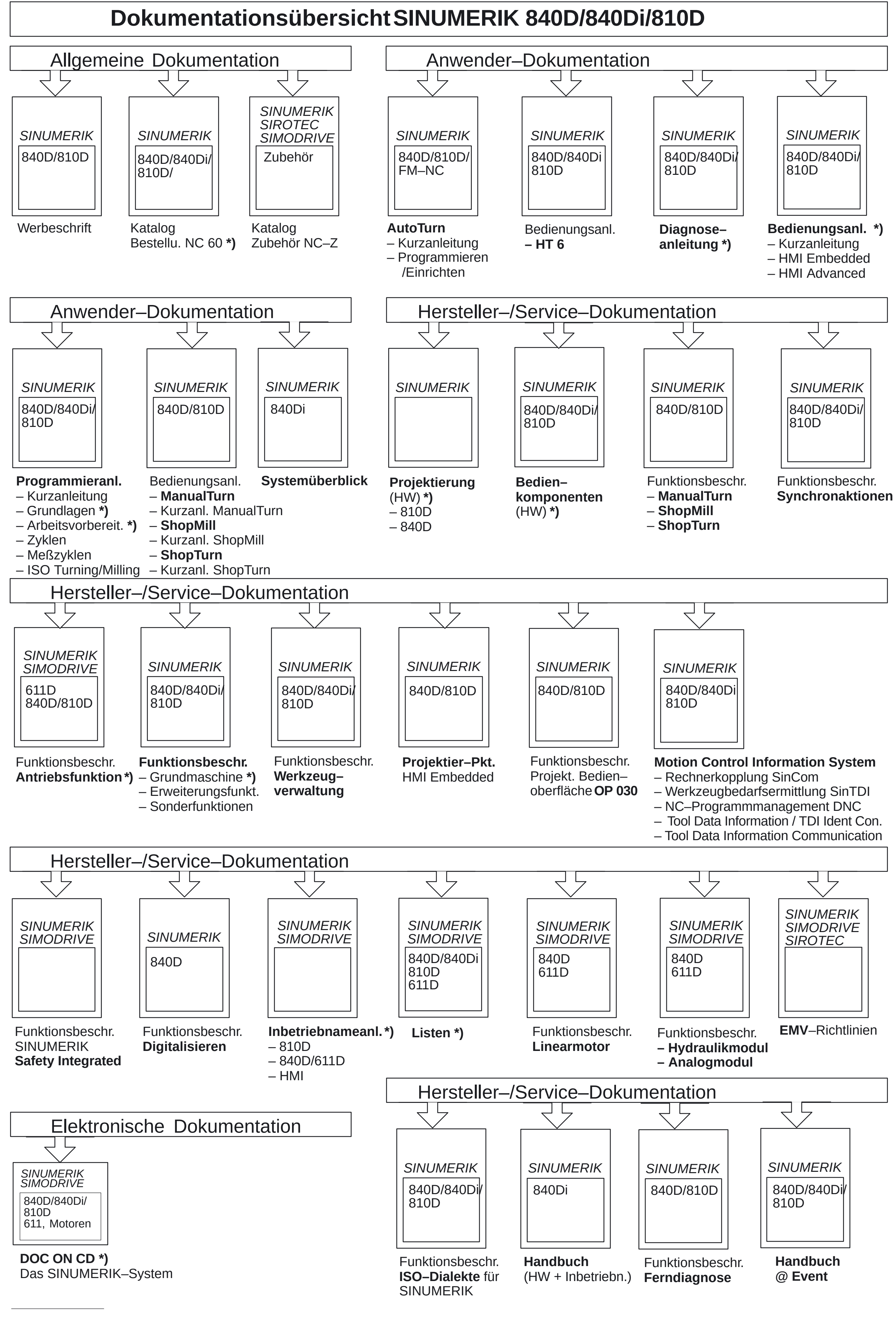
PLZ: Ort:

Telefon: /

Telefax: /

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vordruck mitzuteilen.
Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

**Vorschläge und/oder Korrekturen**




*) Empfohlener Minimalumfang der Dokumentation

**Siemens AG**
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Motion Control Systems
Postfach 3180, D – 91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

www.ad.siemens.de


Bestell-Nr.: 6FC5297-6AD80-0AP2

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland